

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

55.06(43.9

KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

EGYSZERSMIND

A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

A HIDROLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

II. KÖTETÉNEK 1. SZÁMÁVAL.

SZERKESZTI

Dr. PAPP KÁROLY

EGYETEMI TANÁR, TÁRSULATI FŐTITKÁR.

NEGYVENKILENCEDIK (XLIX.) KÖTET. 1919.

EGY TÁBLÁVAL ÉS TIZ ÁBRÁVAL.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER KÖNIGL. UNGAR. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

HYDROLOGISCHE MITTEILUNGEN

BAND II, HEFT 1.

REDIGIERT VON

Prof. Dr. K. v. PAPP

CHEFSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT.

NEUNUNDVIERZIGSTER (XLIX.) BAND, 1919.

MIT EINER TAFEL UND ZEHN TEXTFIGUREN.

BUDAPEST, 1919.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA. * EIGENTUM DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT.

2b-104710- Aug 4

TARTALOMJEGYZÉK.

Gyászjelentés dr. FRANZENAU ÁGOSTON (1856—1919) haláláról	Lap 1
— TEREBSFEJÉRPATAKI GESELL SÁNDOR (1839—1919) haláláról	2

A) ÉRTEKEZÉSEK.

Idősb Lóczy LAJOS dr. A nyitra- és trencsénvármegyei mészkőszirtek geológiai helyzetéről	3
BÁNYAI JÁNOS..... Az aranyosbányai kontakt-területről (az 1—4. ábrával)	9
— — Aranytartalmú érces telérek mikroszkópos vizsgálata (az 5—6. ábrával)	15
ROZLOZSNIK PÁL A «Macsramező»-típusú vas-mangánérccek elterjedése Erdélyben (a 7—10. ábrával)	21

B) RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

VOGL VIKTOR dr. Jegyzetek az erdélyi eocén brissoidesekről.....	44
ROZLOZSNIK PÁL Megjegyzések a <i>Mysidioptera (Pseudacesta) grandis</i> GAÁL új lelőhelyéről, Felsőkénesd környékén.....	46

C) ISMERTETÉSEK.

GAÁL ISTVÁN dr. Tanulmányok a magyarországi fosszilis limidákról. Ismerteti MÁJER ISTVÁN dr.....	47
SCHAFER X. F.—PAPPNÉ BALOGH MARGIT dr.: Általános geológia. Ismerteti HOJNOS REZSŐ dr.....	50

D) TÁRSULATI ÜGYEK.

A) Szakülés: 1919 január 29-én.....	52
B) Választmányi ülések:	
I. törvényes választmányi ülés 1919 január 29-én	52
II. törvényes választmányi ülés 1919 február 28-án és március 3-án	56
C) Rendkívüli (a társulat történetében 69-ik) közgyűlés 1919 március 20-án	59
A Magyarhoni Földtani Társulat érvénytelen alapszabálytervezete	62
A Magyarhoni Földtani Társulat rendkívüli közgyűléséhez beadott különvélemény	67

	Lap
D) A Magyarhoni Földtani Társulat szerepe a kommunizmus alatt:	
I. törvénytelen ülés 1919 április 1-én.....	69
II. törvénytelen ülés 1919 május 14-én.....	70
E) A Magyarhoni Földtani Társulat a kommunizmus bukása után vissza-	
száll törvényes vezetőire.....	74
III. törvényes választmányi ülés 1919 december 3-án....	76

HIDROLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK.

SCHRÉTER ZOLTÁN dr. . Salgótarján környékének hidrogeológiai viszonyai (az I. táblával)	82
--------------------------------------------------------------------------------------------------	----

INHALTSVERZEICHNIS DES SUPPLEMENTS.

	Seite
Traueranzeige über den Tod von Dr. A. FRANZENAU (1856 —1919)	103
Traueranzeige über den Tod von A. GESELL VON TEREBSFEJÉRPATAK (1839—1919).....	104

A) ABHANDLUNGEN.

Dr. L. v. LÓCZY sen.	Über die Kalkklippen der Komitate Nyitra und Trencsén	105
J. BÁNYAI	Über das Kontaktgebiet von Aranyosbánya (Mit den Figuren 1—4).....	112
— —	Mikroskopische Untersuchung goldhaltiger Erz- gänge (Mit den Figuren 5—6)	117
P. ROZLOZNIK	Über die Verbreitung des Erzlagerstättentypus «Macskamező» in Transylvanien (Mit den Figuren 7—10)	122

B) KURZE MITTEILUNGEN.

Dr. V. VOGL	Notices sur les Brissoides de l'Éocène de la Tran- sylvanie	138
P. ROZLOZNIK	Bemerkungen über den neuen Fundort von <i>Mysidioptera grandis</i> GAÁL in der Gegend von Felsőkénese	140

C) REFERATE.

Dr. ST. GAÁL.....	Studien über die fossilen Limiden Ungarns.....	140
SCHAEFFER—PAPP-BALOGH:	Allgemeine Geologie	140

HYDROLOGISCHE MITTEILUNGEN.

Dr. Z. SCHRÉTER	Die hydrologischen Verhältnisse der Umgebung von Salgótarján (mit der Tafel I)	141
-----------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------	-----

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT
VÁLASZTMÁNYA szomorúan jelenti, hogy régi
érdemes tagja

D^r FRANZENAU ÁGOSTON

a Magyar Nemzeti Múzeum ásvány- és őslénytani osztályának
igazgatója, a Magyar Tudományos Akadémia és több más tudo-
mányos társulat tagja

1919 november hónap 19-én, 64 éves korában Rákospalotán elhunyt. Temetése a római katolikus egyház szertartása szerint rákospalotai házából november 21-én volt.

A Megboldogult 1877 óta rendes, 1915 óta örökítő tagjaink sorába tartozott, 1904—1914 között pedig mint választmányunk tagja, társulatunk belső életében is tevékeny részt vett.

EMLÉKÉT KEGYELETTEL ŐRIZZÜK!



Messze tőlünk, a csehektől megszállott területen
ugyanezen időtájban húnyt el nagyérdemű régi tag-
társunk

**TEREBESFEJÉRPATAKI
GESELL SÁNDOR**

az osztrák császári III. oszt. vaskoronarend lovagja, magyar királyi
főbányatanácsos, a budapesti magyar királyi állami földtani intézetnek
nyugalmazott főgeológusa.

A 81 éves korú aggastyán 1919 november 24-én
Beszterczebányán húnyt el, s temetése ugyanott
az ágostai evangélikus egyház szertartása szerint
november 26-án volt. Tagjaink sorába 1871 óta tar-
tozott, s 1889—1899 között mint választmányi tag
működött.

Elhúnytáról csak elkésve értesülvén, temetésén
társulatunk részéről senkisép jelenhetett meg. Életéről
s működéséről társulatunk legközelebbi közgyűlésén
fogunk megemlékezni.

BÉKE HAMVAIRA!



A NYITRA- ÉS TRENCSEN VÁRMEGYEI MÉSzkÖSZIRTEK GEOLOGIAI HELYZETÉRŐL.¹

Írta: Idősb Lóczy Lajos dr.²

A Vág mellékén széles övben vonul a Nedző hegység mögött Zsolnáig a krétakorú flis, mely a Morva folyó síkságából kiemelkedve a Javorina, Končita, Makitta és Javornik rácsos gerinceit az északnyugati határhegységben felépíti és vágvölgyi ereszkedőjén hosszú mészkővonulatokba és magános szigetekben a flisnél sokkal régibb mezozoós képződményeket foglal magában. A mészkőszirtek régiója ez, mely folytatásában az árva vármegyei szirtek vonulatán át a Pienninekig követhető.

A berencsváraljai szirtvonulat pikkelyes és harántos törésekkel egymásba tölt mezozoikus, helyi fáciesmódosulatokkal az Ótura, turmezei és miavai vonulatoknak tart, majd Alsó- és Felső-Szücsnél szabályos

¹ Rövid foglalóját kívántam előadni szaktársaim előtt azoknak a megfigyeléseknek, melyeket részint a magy. földtani intézeti munkatársaimmal együtt tett kirándulásokban, részint magános utaimon 1913—1917 között gyűjtöttem, hozzájuk fűzve ezekből származó gondolataimat. 1913-ban ugyanis Gróf SERÉNYI BÉLA akkori földművelésügyi miniszter úr elrendelte a kárpáti felvidék új felvételét. Ebben az első orientáló kirándulások mellőzésével résztvettek, különböző időben KULCSÁR KÁLMÁN, Ifj. LÓCZY LAJOS, MAROS IMRR, TOBORFFY GÉZA, TOBORFFY ZOLTÁN, VIGH GYULA, VITÁLIS ISTVÁN, VOGL VIKTOR és DORNYAY BÉLA. A Földtani Intézet 1914—1916. évi jelentései tartalmaz és értékes közleményeket foglalnak magukban e derék munkatársaktól. Az Övelük együtt szerzett adatok alapján közöltem a Földtani Közlöny XLVIII. (1918.) kötetében (229—234. lap) a Társulat 1917 december 5-én tartott szakülésén előadott «Összehasonlító szemlélődések az Erdélyi Érchegység és az Északnyugati Kárpátok Geoszinklinálásai felett» című rövid tanulmányt is. A magyar geologusok közlésein kívül a bécsi geologusok u. m.: PAUL K., STACHE GUIDO, STUR DÉNES, HAUER F., UHLIG VIKTOR, VETTERS és BECK stb. stb. régibb irataiban az adatoknak temérdekségét halmozták fel. Lehetetlen volt, már csak a nyomdai költségekre való tekintettel is, pontról pontra idézni megfigyeléseiket. Magyar szaktársaim előtt ismereteseznek kell azokat felteleznem.

² Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1919 jan. 29-én tartott szakülésén.

hosszú pásztákban csap északkelet felé. Azután a krétakorúnak vett kárpáti homokkő mészkővonulatok nélkül uralkodik a Vlára- és Hrozinkó-völgyek mellékén. A berencsváralja-szücsi vonulatok irányfolytatásában Trencsénnel és Illavával szemközt az Oroszlánkő és Vereskő 900 m fölé emelkedő mészkősziklái tornyosodnak fel az 500—600 m magas flis térszínből. Majd Pukó, Lednicróna és Donan felett a Lisszai szoros felől lejövvő széles völgy oldalain a Strang és az Ostri-vrch tetők izolált mezoikus feltörései ülnek a flisben. Mindezek közeteikkel a szirtekbeli sorozathoz tartoznak, amint azokat Berencsvárától eddig nyomoztuk. A szirtvonulat zöme innét a bal vágmelléki hatalmas Maninba csap át.

A fővonulaton és a nagyobb tömegű szirteken kívül több helyen ülnek kisebb-nagyobb mezoikus szigetek a flisben. Példaképen nevezhetem meg Trencsénnel szemközt a jobbsparti lejtő tövén a kiszámbokrėti foltos liaszmészkövet és följebb a Kistarajos (Chocholna) váraljai erdőben a kösseni sötétszürke mészkövet, Vágszabolcs (Nagy-Zablát)-on szintén a Vág síkjából kiemelkedő kis gipsz és keuperkorú kvarcitos tarka márga felbukkanást és a liasz kori ammonitokat tartalmazó foltos mészkövet, Lednicrónán a Szt. Anna kápolnánál a liasz kori veres krinoidás mészkövet és magnános posidonomyás palát, amelyből a völgy mindkét oldalán ércet termelnek.

Puho körül a Vág mindkét oldalán a flisen kisebb hófehér strambergi mészkőszirtek ülnek, az alsó krétakorú flismárgák (puhói márga) és homokkövek veszik őket közbe. A puhói vasuti állomás megett és a bélagyertyánosi (hrabovkai) völgy bal hegysarkán, ahol erősen lefejtették a strambergi mészkőszirteket, a feltárásokból azt lehet következtetni, hogy azok gyökér nélkül, izoláltan ülnek a flisben. Távolabb északkeletre, valamint délfelé is több ilyen fehér mészkőszirt mered ki a szelíd kárpáti homokkőből álló hegyoldalakból.

Konstatálhatom, hogy a csapás mentén hosszant vonuló szirtvonulatokban ugyanazok a kőzet típusok vannak, melyeket a maghegységekben a gresteni és posidononyás márga rétegeken át a kösseni rétegektől fölfelé a liasz-neokomkorú foltos márgák komplexusáig ismerünk. Bennük hol vékonyan, hol vastagon lép föl a malm-tithon, mint tűzköves márgás mészkő, vagy vastagabb szürke szirtmészkő. Mindenesetre feltűnő azonban, hogy a maghegységek triasz mészkőve és dolomitja, valamint a permi kvarcit homokkő nem jelentkezik bennük.

Azokban a kisebb szirtekben, amelyek a fő szirtvonulatot kétfelől kísérik, a tarka keuper márga és a kiskárpátokbeli máriavölgyi palák mangános változatai — miként ezeket Borostyánkő, Lozorno, Konyha vidékéről ismerjük — mutatkoznak. Még feltűnőbbek a fehér strambergi mészkő szirttömbjei, amelyeknek gyökérnyomát a Vág vidékén és az Északnyugati Kárpátokban még sehol nem ismerjük. Mintha ezek a flisnek

északnyugat felől előrenyomuló, nagy mélységbeli erős összeráncolódása közben nyirattak volna le alapjukról és a ráncolás folyamán vízszintesen elmozdultak volna függőlegesen alattuk levő eredeti helyüktől. Helyzetük a sziléziai nagyobb strambergi szirtekéhez hasonló. Teljesen biányzik a vágmenti mészkőszirtekről a chocs-dolomit, mely a Vág balparti maghegységek körül a szubtatikus lerakódások összegyűrt vagy pikkelyesen egymásra tolt rögein általában nagy takarókban fekszik.

A szirtövi mezozoikus képződmények felbukkanásai a krétakorú, jobbra felsőkrétakori (talán eocénbeli) flisből, akár hosszú vonulatokban, akár a harántosan összetörött brachyantiklinálisokban és izolált szirtekben olyan tektonikai folyamatnak eredményei, melyet MRAZEK a romániai petroleum területeken felismert és amelyet az erdélyi medence földi gáz vidékein is konstatáltunk. A diapir áttűzésű redőzés ez.

A chocs-takarót a Vág jobbán a Rachsturn-Wellerlingi mészkő és dolomit helyettesíti; ez a werfeni rétegekből álló, sőt talán diabáz intruziókkal telt permi fekvéssel együtt a Kiskárpátokban, Szomolyán és Detrekőváralja között a maghegységek szubtatikus mezozoikumára borulva, mely utóbbi delfelé, a ballensteini faciesű szürke vaskos mészkő, máriavölgyi palák, dévényújfalusi greszteni rétegek és foltos márgából álló altotatikus liaszon fekszik. A trencsennyitrai Vág balján és a Nyitra forrásterületén (Inovec-Zsgyár) a chocs takaró nemcsak a krétakorú szferosziderites márgával együtt összegyűrt brachyantiklinális szirtes zónára, hanem a maghegységek pikkelyesen megzavart szubtatikus köpenyén is rajtafekszik. A szubtatikus gipszes tarka keupernek és liasznak megjelenése a trencsenvidéki Vág jobbparti flisből fölbukkanó diapirszerű boltozatokban, továbbá a Lednicrónán bányamívelés alatt levő felső liaszkorú mangános agyagpaláknak hasonlósága a Konyha-Lozorno-Borostyánkő-Stomfa vidéki mangánpalákkal, amelyek a máriavölgyi palákkal szorosan társulnak a Kiskárpátokban a szubtatikus és altotatikus¹ faciesek szórványos elterjedését és egymással való szorosabb kapcsolatát sejteti.

Még nincs megvilágítva, hogy vajjon a Kis-kárpátokban nincsenek-e a sötét mészkövekben liasznál idősebb triasz vagy paleozoos kori lerakódások. A granit alatt fekvő látszólag gránit intruzióktól kontaktosodott mészkövek Modor-Limbák és Dévény körül felvetik azt a kérdést, hogy vajjon nincsenek-e itt a gránitnál idősebb mészkövek, avagy pedig a gránitot posztliaszkorúnak kellene tekintenünk. Ezt a problémát a hainburgi hegyekben, valamint a Lajta és a Rozália hegységben előforduló mészkövek és sötét dolomitok tüzetes vizsgálatával kellene megoldani.

¹ A *hochtatrisch* jelző helyett az *altotatikus* kifejezést ajánlom a magas-tátrai helyett.

Figyelemre méltó, hogy a Hainburgi várhegy mészköveivel meg-
egyező kőzetek vannak Nyitra város környékén és a Zoborhegyen. Vagyis
a ballensteini altotrikus fácies a Zobor-Tribecsben is felbukkanik.
A chocs-takaróban, mely alján jól padozott világosszürke, csaknem dach-
steini típusú mészkőből, följebb vastag rétegzés nélküli világos dolomit-
ből áll, a benne mindenütt található mészalgák DORNYAY és PIA sze-
rint (*Diplopora annulata* GÜMB.) révén triaszkorúnak bizonyult. A chocs-
dolomitban több helyen feltalált homokkő, mely az Inoveczen a mag-
hegység sötét szubtatrikus dolomitjából is immár ismeretes a felső triasz-
kori lunzi homokkőre utal bennünket. Ennek kíséretében mészkő is szere-
pel a Jablanc-Prazniki hegységben jellemző raibli fossziliákkal. A világos
árnyalatú chocs-dolomit és a maghegységek sötét triasz dolomitja tehát
egyidejű képződmények, melyek különböző közettani jellegét regionális
elhelyezkedésüknek kell betudni. A sötét bitumenes triasz mészkő és
dolomit az alaphegység partjaihoz közeli lerakódások a fehér és vilá-
gos árnyalatú chocs-mészkő és dolomit pedig nyiltabb siker tengervíz-
nek, parttól távolabb fekvő üledékei lehetnek; az utóbbiak keletkezését
az Atlanti oceanban levő Bahama-zátony koralligén képződményével ér-
telmezhetjük.

Ugyanez a viszony áll fenn a maghegységeket övező, vagy azokat
az Inoveczen és Zobor-Tribecsben elborító, altotatrikus, szubtatrikus
vonulatok és a szirtövi mezozoikus lerakódások között, amelyek a
maghegységektől északnyugat felé egymásután kulisszaként sorakoznak,
mint parthoz közel és távolabbi fáciesek között, miként ezt KULCSÁR
KÁLMÁN¹ is fölfedezte. A színezésbeli ellentét a szürke szirtes, malm-
mészkő és a fehér strambergi mészkő között még nagyobb.

Nem bizonyos, hogy vajjon nincsenek-e az alaphegységhez köze-
lebb eső diapirszirtekben mélyebb triaszkori emeletek is. A Stibor vajda
várromjaitól koronázott Beckó szirt sötétszürke mészköveinek helyzetére
nézve a Nedzói hegységgel szemben már régen STUR és STACHE azt a
felfogást hirdették, hogy ez is a vágvölgyi szirtövbe tartozik. Ujabb
adatokat FERENCZI ISTVÁN ad róluk az 1917—19. Földt. Int. jelentésben.
Ebben a szirtben az anisusi emelet decurtata szintjének brachiopodáit
gyűjtötték a bécsi geológusok. A Nyitra folyó vízterületén a Nyitra és a
Bellanka közén Nagyugróc és Rudnó-Bajmóc között emelkedik a bécsi
geológusoktól (STUR) Bellanka-nak nevezett hegység és ezzel szemközt a
Száráz-magurára (Suchymagura) támaszkodó Kossuth tető. Szélesen terül
el itt a chocs-dolomit valamennyi magaslaton. A völgyekben azonban
Nagy-ugróc körül, valamint a Bellanka és a Nyitra mellékén Bajmócig

¹ Lásd KULCSÁR KÁLMÁN megfigyelését a Földt. Intézet 1915—1917. évi je-
lentéseiben.

a dolomit alól a szubtrikus perm. triasz, jura és alsókréta erősen gyűrt rétegei köröskörül kibukkannak. Bajmócfürdőtől délre a Kismagurán (Mala-magura) ülé üledékek között az altótrikus ballensteini liaszmész sötétszürke kemény mészkőpadjai is mutatkoznak (MAROS IMRE 1915.). Messze keleten a Gömör-Kishont és Abauj-Torna vármegyékben a nagy-kiterjedésű mészkő-fensíkokon a chocs-dolomit takaróját világosszürke mészkövek képviselik. Murányvára alatt a werfeni palát Murány-Lehotán a gömörzolyomi vármegye határára emelkedő országút hágóján, a gipszes tarka keupermárgát láttam kibukkanni.

Az északnyugati és centrális felvidék geológiai szerkezetét egyedül ez a nagy dolomit és mészkőtakaró komplikálja.

Mindeddig megfejtetlen probléma az, hogy hol keresendő a vastag chocsdolomit takarónak gyökérrégiója.

Tüzetes vizsgálatra vár az, hogy milyen mértékű volt ez a szintes mozgás, minő tektonikai mozgások következtében nyomult reá, a krétaperiodus közepén a neokom idő után, de a gosai rétegek transgradáló rátelepedése előtt. Mert az kétségtelen, hogy a gosai rétegek a dolomitokra alapkonglomerátummal borulnak reá. Továbbá az is összetörött és gyűrt általában pikkelyes szerkezetű maghegységekre ezek subtrikus köpenyére és a kárpáti homokkőből kiemelkedő diapiros szirtekre a nagy középtriászkorú dolomit takaró (Wetterling—Chocs takaró) a középkrétaban helyezkedett el, nagy kiterjedésben fekszik és platószerű tönkfelületeket is ad. Óriási jégtáblákkal hasonlítom össze ezeket a chocstakarókat, amelyeneket a Balaton jegén, a jégturalások mellett a khaotikus boltozatokban történő feltorlódásokból kisebb-nagyobb jégtáblákat a jégháton tovaesúszni láttam.

Még azt kell megemlítenem, hogy a Lissza-Vlara és Kistarajosi (Chocholnai) völgyekben a flist valami nagyon összegyűrve és összeráncolva nem találtam. Csak a mészkő-diapirok körül vagy kisebb-nagyobb mindenfelül flissel burkolt mezozoikus magok közelében vannak erős másodlagos ráncolások. A vlarai vasuti állomás alatt Felsőszernye felett közel a jobbparti liasz-jura szirtecskéhez, mely a völgy talpa felé magasra nem emelkedik, nagy homokkőfejtők vannak. Ezekben síkfelületű szabályos homokkőpadok láthatók 14° felé 20° -nyi dőlésű messzire terjedő szintes fekvéssel. Kockakövet és nagy kőlapokat vágnak itt; amelyek a délnémetországi, a sveici molasz-homokkőhöz közelebb állnak, mint a kárpáti homokkő változataihoz.

Az Oroszlánkő és a Vereskő merészen feltornyosodó sziklái közelében is a Morva határ felé aránylag nyugodtan fekszik a kárpáti homokkő.

A közép-felső krétakori flishomokkőben, sőt az eocén-konglomerátumban is igen sok diabáz (melafir) és diabázporfirit görgeteg, sőt nagyobb diabáz tömb is van. Ezeknek honnétvalósága és regionális elterjedése

megvilágítva még nincs. Csak két helyről ismerem a veres permi homokkőben a diabáz és diabázporfirnek intruziókban, teleptelérek és tömzsökben való előfordulását: Szomolyán vidékén a Madzi-Duki nevű erdőben és Nagy-Ugróc vidékén a Bellanka völgyben Szkacsány felett.

Abból a körülményből, hogy a kvarcit, diabáz, granit és kvarcporfir meg porfirrit nagy görgetegei és tömbjei a kárpáti homokkő durva konglomerátjában a Vágvölgy mentén gyakoriak, azt következtetem, hogy a flis lerakódása idején a felsőkréta és eocén korban ezen a tájon magasra emelkedett az akkori erozios bázis fölé egy ilyen régi kőzetekből álló paleozoikus hegység. Végül még megemlíthetem azt is, hogy a Kis-Kárpátok és a Zobor hegy perminek tekintett kvarcit rétegek közei a balatonfelvidéki és a bihari Kodru hegységbeli veres homokkőtől különböznek. Vaskosabb tömeges szikláknak emelkednek és sűrűn át meg átvannak hálózva fehér kvarcerezetekkel. Ilyen kvarcerezetek a Kis-Kárpátokban a Borostyánkőé, a wallensteini liasmészkövet is sűrűn átszövik és a várrom közelében víztiszta kvarckristályokban bővelkednek. Vajjon nem utóvulkanikus termális folyamatokból származott a jelentékeny kvarcosodás és pedig a granit intruziók folyamánként? BÖCKH HUGÓ 1905-ben a Földt. Társulat szakülésen tartott előadása, majd a m. kir. Földt. Intézet XIV. Évkönyvében megjelent «A gömöri vashegy és a Hradek környékének geológiai viszonyai» című értékes és tartalmas munkája szerint: a gömöri érctermő sorozat az alsótriaszig terjedő kőzeteket foglal magában, ezek metamorfált állapota termális behatásoknak tulajdonítható és a fiatalkoru posztpermikus gránitra vezetendő vissza. Az előadás után kétségemet fejezem ki a granitnak fiatal voltáról, mert azt sehol permi rétegekből nem ismertem. A Kis-Kárpátokbeli újabb tapasztalatok után a gránittal kapcsolatos akár egykorú, akár posthumus termális hatásukat a permi kvarcitokban sőt a belemnitest tartalmazó liasz, mészkőben konstatálva látom. Ennek következtében tehát BÖCKH HUGÓ barátom 1905 évi következtetéseire lényegileg örömmel hozzájárulok és azok helyességét elismerem.

AZ ARANYOSBÁNYAI KONTAKT TERÜLETRŐL.

Irta: BÁNYAI JÁNOS.¹

Az 1—4. ábrával.

Egy új és mégis klasszikus régi név geológiai irodalmunkban. Az ásványi ritkaságairól és régi híres bányászatáról közismert *Offenbánya* rejtőzik az új lepel alatt. Mennyire nevezetes hely! Sajnos, hogy az újabbi időkben a feledés homálya kezd ráborulni, jelentősége pedig az aranybányászat szempontjából a minimumra redukálódott. A bányászat tárgyát képező kis terület változatos geológiai formái, valamint gazdag ásványi előfordulásai miatt is csodálatos névre tett szert. A régi írók mint egy megfeythetetlen rébuszt emlegették s csak a bányageológia újabb kutatásai adták meg a magyarázatot a rejtélyes terület viselkedéséhez. A kristályos pala, mészkő, homokkő érintkezési helyeit törte át a fiatal erupciós kőzet, amely a vidék amúgy is tarka képét nem csak még jobban felzavarta, hanem egyuttal bőséges új ásványi képződésre adott alkalmat.

E szeszélyes és lépésről-lépésre változó terület feldolgozását kezdtem meg. az egyik kontakt saroknak a kibogozásával, mely a *Csóra*-patakba befolyó *Bánya*-patakot alkotó *Lakuluj* és *Ambru* egyesülése között fekszik.

A két völgy között az *Ambru*-hegy (1. kép) északi részén mészkőből majd észak felé andezitbe átmenő gerince képezi e vidék bányászatának centrumát. A topográfiai térképek e terület arculatát nem elég hűen adják vissza a mély szakadozott völgyek és a meredek mészsirtek miatt s az elnevezések se mindig találnak. Pl. a térképeken *Lakuluj*-nak nevezett patak tulajdonképvalójában az *Ambru* nevet viseli.

I. Általános geológiai viszonyok.²

A terület alapját a kristálypala főként fillitből és csillámpalából álló tömege képezi, melyek a *Bánya*-patak bal partján É-i, míg a jobb parton ÉK-i irányban dülnek s így a patak medre egy törés vonalat jelez. (2. kép.)

A kristályos palák több helyen andezit lepelletel vannak letakarva, de az eróziós árkok mentén jól lehet látni az alig 0.5—1 m vastag takaró alatt az alap-

¹ A Magyarhoni Földtani Társulat 1919 jan. 29-én tartott szakülésén bemutatta PAPP KÁROLY dr. főtitkár.

² A vidék geológiai fölvételét GESELL SÁNDOR 1897—1900 között és dr. PÁLFY MÓR 1899—1903 között végezte. Abrudbányai lap 20 zóna XXVIII. rov.

hegységet. Az andezit vékonyságát igen érdekesen mutatja a Lakuluj-patak feltárása, hol a két kőzet határa cikk-cakkos a térszíni formákhoz alkalmazkodó vonal. A kristályos palákból a szericites fillitek, csillámpala, amfibolit fordulnak elő. Az amfibolit a Lakuluj-patak felső folyásánál sokkal nagyobb tömegben lép felszínre, mint azt az eddigi kutatók hitték, úgy hogy a térképen való külön választását is megkísérelhetjük.

Igen érdekes és bányageológiai szempontból különösen uralkodó szerepük van a mészkőveknek, melyet fauna hiányában a kristályospalákhoz csaptak. Valószínű azonban, mint azt PETERS a Bihar-hegységben feltételezte és SCHÖPPE a Kis-Aranyos melletti hasonló előfordulásokra bebizonyítja, hogy ezek a mészkövek — melyek nem mindenütt kristályosak — nem egykorúak a kristályospalákkal, hanem későbbi eredetűek. A mészkövet a régi térképezők apró fokozatokra szedték szét, pedig alapos átnézésnél kitűnik, hogy a Baia Rosia centrális tömegével mind összefüggésben vannak, kivéve a Lakuluj-p. felső folyásánál a csillámpalák közé konkordánsan beékelt kb. 20 m vastag sávos szürke márványt, mely lassanként meszes csillámpalába megy át.

Az andezit erupció kürtői az Ambru és a Gyalu Vunet mai kis kúpjai lehettek, ahonnan vékony s később már elhordott takaróval vonták be a közvetlen környéküket. A biotitos amfibol andezit ép állapotban zöldes fekete, de az érces előfordulások közelében kloritos zöldszerű lesz.

II. Kontakt képződmények.

Az érces előfordulások a kristályospala, mészkő és andezit találkozásán vannak. A régibb kristályospalát és mészkövet áttörő andezit a legszebb kontakt érces tömzsöket és teléreket hozta létre.

A kontaktudvaron kívül a mészkőben is folytatódnak az ércesedések, sőt a vékony teléreket — a mészkő határral párhuzamosan a Gyalu Vunet felé — endogen kontakt hatásra, sylvanit tölt ki.

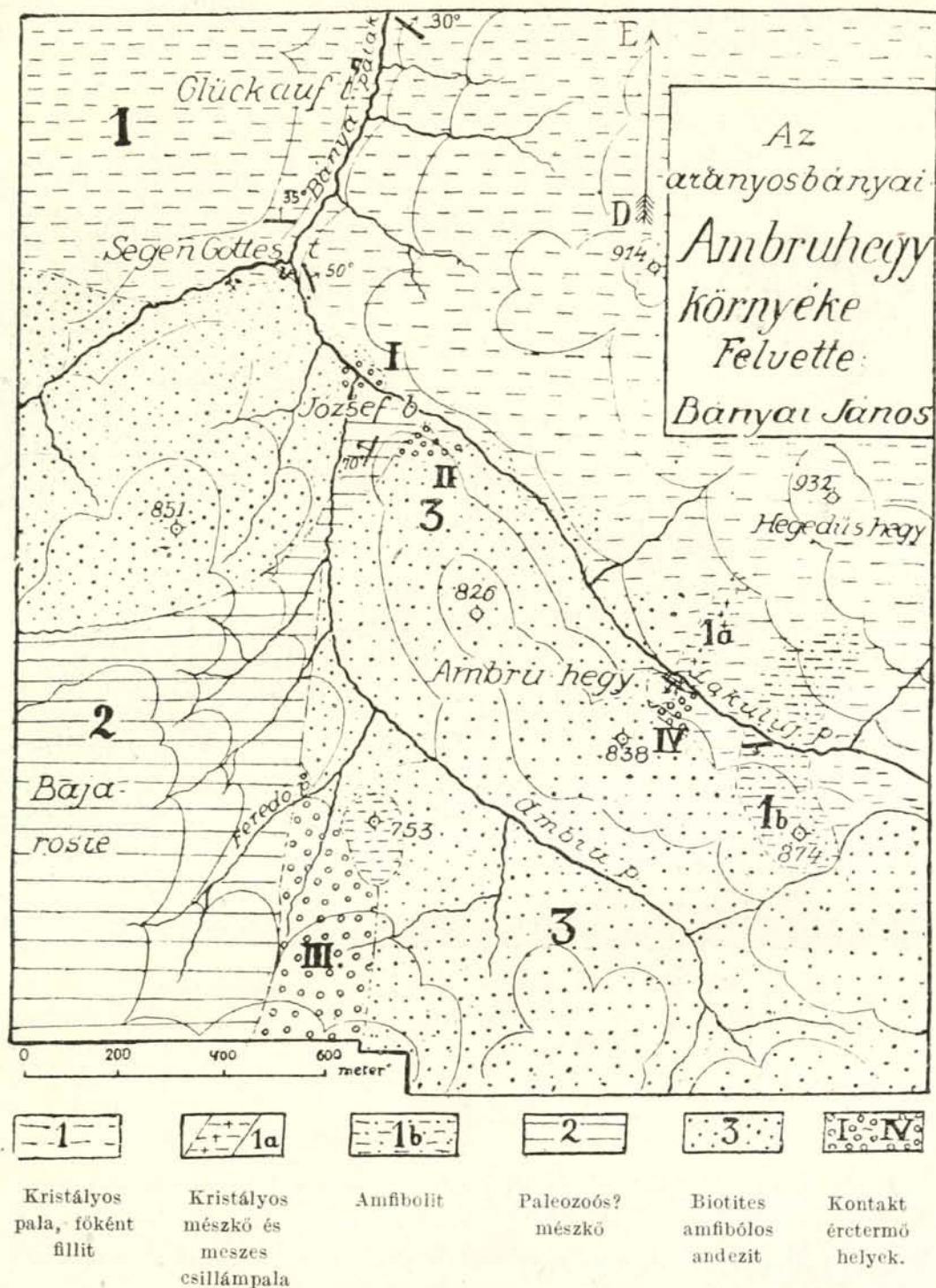
A kontakt metamorfizmusnak (vagy talán metasomatózisnak?) példáját látjuk több helyen. Főként a Feredő-p. (P. Ferede) feltárásaiban, ahol a különböző nagyságú legömbölyített kristályosmészkő darabok zárványként fordulnak elő a sötétszínű mangánvasas alapanyagban. A mag színeződése a mállási gömbhéjakként mintájára hatol kívülről a centrum felé s így a fehér márvány golyó élesen határolt fekete burokkal van körülvéve.

Az Ambru-h. közvetlen környékén négy helyen sikerült kinyómoznom a kontakt képződményeket. Ezek közül az Ambru- és Lakuluj-p. összefolyásánál feltártat (3. kép) a rózsaszínű rhodonit-rodochroitos alapanyag, míg a Feredő-patak-belit a fekete mangánvasas színeződés jellemzi.

E kontaktömzsők felkeresését nagyban elősegítették a régi külszíni turkálások, melyeket a mészkőben nagy méretű odúk (Ambru, Baia-Rosia), a gyepes helyen sávos alakban húzódó hepe-hupás térszín tettek feltűnővé (Feredő-patakából a Cicagó-völgy felé).

Már a régiek úgy látszik észrevették azt a bizonyos szabályszerűséget, hogy érceket csak a kőzetek érintkezésénél kereshetnek, még pedig ott, ahol a

kristályospala, mészkő és andezitsarok találkozik. Tisztán pl. a kristályospala és andezit közt ércesedés nincs. Bár látszólag a Feredő-patak kontaktja meg tisztán

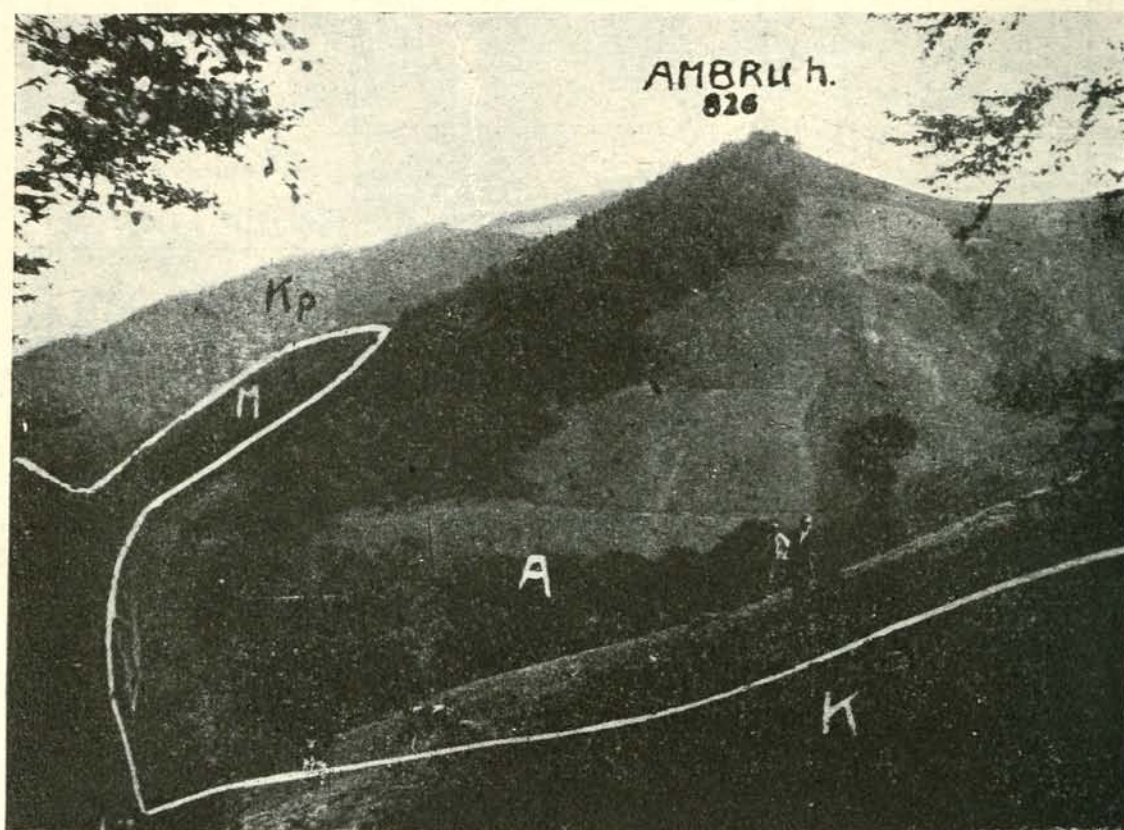


1. ábra. Az aranyosbányai Ambru-hegy geológiai helyszínrajza.

az andezit és mészkő közt van. A Cie a g ó-völgy feltárásai azonban bizonyítják, hogy a kontakt itt is a hármas határon van, mert a vékony andezittakaró alatt a kristályospala ott található.

Viszont meg a Segen-Gottes-táró közelében a Bánya-patak jobb partján egy szép feltárásban szépen látszik, hogy az andezit minden kontakt képződmény nélkül borul az 50° alatt 5^h irányban dülő fillitekre.

Az érintkezés a kőzetekre általában nem volt egyforma hatással. Kausztikus kontaktképződménynek tekinthetjük a mészkő durván átkristályosodott zónáját. Az átalakulás oly nagy, hogy a tömör mészkövek a kontaktudvar közelében az atmoszferiliák hatására rizsszem nagyságú darává hullnak szét, s az épebb darabokat is ujjainkkal morzsolhatjuk szét.



2. ábra. Az aranyosbányai Ambru-hegy 826 m. t. magasságú orma az Ambrupatak felől nézve.

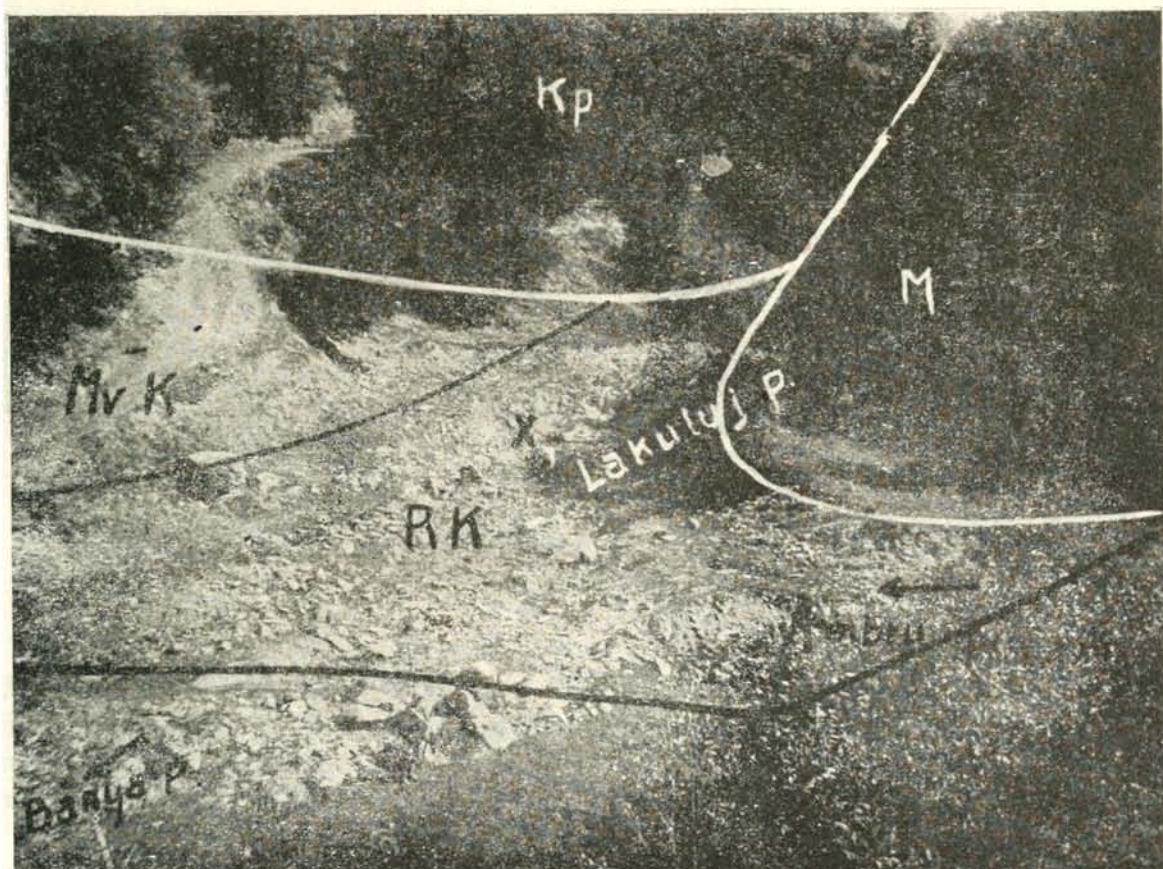
Magyarázat: k = kristályos pala; M = paleozoós? mészkő; A = andezit;
 k = kontakt terület.

A távolabb álló fekete andeziten a hatás egyáltalán nem látszik meg. Csak az ércesedések közelében alakul át zöldköves módosulattá. Az amfibol tartalma szétbomolva klorit, kalcit, epidot és kvarc¹ keletkezett. Sokszor csak a magmás resorptio által létrejött magnetites keret jelzi az amfibol helyét.

Az Ambru-hegy ércei a kontakt udvarban és a mészkő üregeiben fordulnak elő.

¹ TüsKE B.: Offenbánya környékének geológiai és petrográfiai viszonyai. Dokt. Ért. Közlemény a kolozsvári m. kir. tudom. egyetem ásvány- és földtani intézetéből. 1909. A Szádeczky iskolára jellemző alapos petrográfiai vizsgálatok képezik a mű lényegét.

A kristályospala felé a mangánvasas alapanyag gyantás színű 2–3 mm átm. gránát szemekkel van tele. A rodochrózit-rhodonitos alapanyagú kontakt tömzs szélein alabandin, szfalerit, galenit s a közép felé kalkopirit és pirit fordul elő. A felsőbb szintekben oxidációs folyamatok miatt az alabandin pszilomelánná alakul át s az üregek falát fekete cseppköves kéregként vonja be. A galenitből zöld pyromorfit s a kalkopiritből azurit-malachit képződik.



3. ábra. Rodochrózitos kontakt udvar az Ambru- és Lakuluj-patakok összefolyásán.

Magyarázat: *kp* = kristályos pala; *M* = mészkő; *A* = andezit; *Mvk* = mangánvasas kontaktudvar; *Rk* = rodochrózitos kontakt. A \times -val jelölt helyen a Segen-Gottes bánya egyik aknája omlott be, s ott tűnik el a patak vizének legnagyobb része. A nyilak a patakok folyás irányát jelölik.

A Feredő-patak feltárásaiban a fekete szivacszerű mangánvasas oxidációs tömeg főként galenittel van tele.

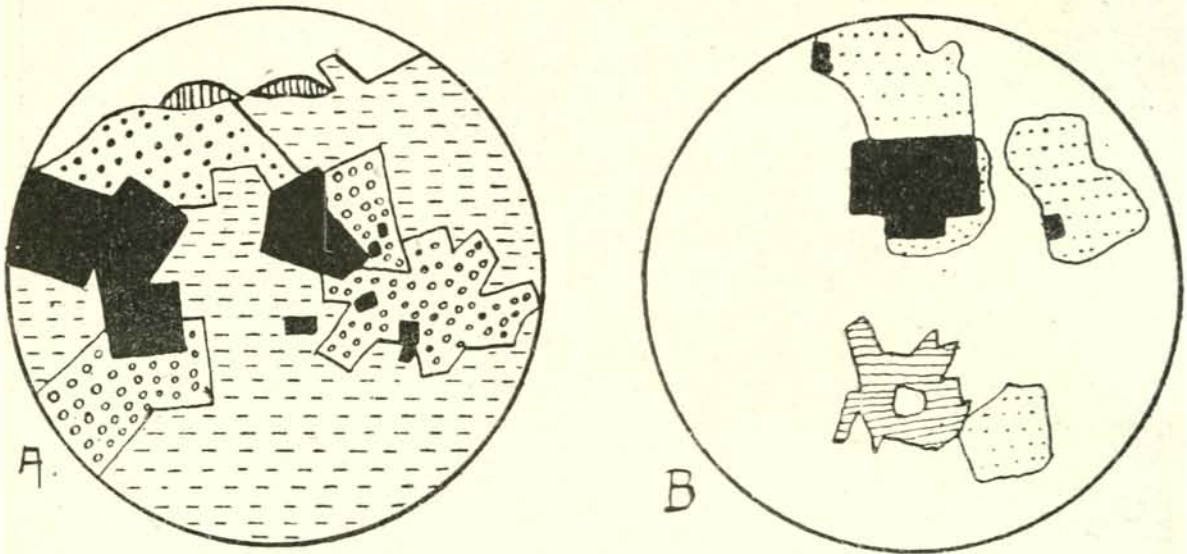
III. Bányászati viszonyok.

Az érces tömzsöket a régiek a kőzetek határainak kikutatásával állapították meg. Eleinte külszíni műveléseiket tárták fel s csak később tértek át a belső üzemekre.

A mult század elején a bányakincstár az Ambru-patak szintjéről a

József-tárót hajtatta be $8^h\ 10^\circ$ csapás irányban tiszta mészkőben, hogy a II. számú kontakt tömzsöt feltárja. Majd a Segen-Gottes és a Glück auf altárával a mélyebb szintek is kitermelésre kerültek. Több évtizede, hogy a bánya műveletek szünetelnek s a legtöbb be is omlott.

Ma már egyedül a József-táró kemény mészkő fala tartja magát s csak ez járható be. A Segen-Gottes-táró az I. sz. kontaktnál (3. kép) beomlott s a Lakulujpatak vize tűnik el a nyílásán, amiért is az egész rózsaszínű tömzs a legszebben feltárva fekszik a napszinen. Termés arany e bányákban nem igen volt gyakori.



4. ábra. Az aranyosbányai ércek mikroszkópos képei.

A 4. képen A a tiszta *kristályos mészkő* alapanyagot (vonalkázott) s a benne levő telért mutatja. A telérben felszínre a *galenit* kerül (pontosított), melyre a zöldszínű oxydációs *pyromorphit* telepedik (függőlegesen vonalozott). A kristályos mészkőben *pirit* (fekete) és gyantásszerű *szfalerit* (körös) fordulnak még elő. Néhol a piritet mint más érc zárványát is láthatjuk.

B-nél egy érces *rhodonit-rhodokrózitos* részletet láthatunk, mely a kr. mészkőben tömzs gyanánt szokott előfordulni. Az alapanyagban (fehér) széthintve vannak az ércek. Itt a rózsaszínű alapon az ásványi társulás rendszerint a következő: *pirit*, *kalkopirit* és *alabandin*. Mivel itt a *pirit* (fekete) és *kalkopirit* (vonalkozott) egymás mellett fordulnak elő s a természetes színben valamennyit piritnek nézhetnők, azért szükséges volt, hogy e két ásványt a *Lemberg-féle* színezési eljárással elkülönítsem egymástól. A kénsavas-ezüstnitrátos reakcióra a pirit sárgán maradt, míg a kalkopirit violaszínűre futtatási burokkal vonódott be. A szürke foltokban előforduló alabandin (pontosított) metszési körvonala biztosan nem állapítható meg, mert mellette az áttetsző alapanyagon keresztül a belső részek is látszanak s így a foltok jóformán az eredeti nagyságot mutatják. Ezek az alabandin szemcsék az üregek által felszínre kerülve oxydációs bomlás által a falakon *psilomelános* cseppköves bekérgezéseket alkotnak.

A bányászkodás lényegét a tömzsök gazdag ércimpregnációi képezték, melyek közül, mint a régi bányászok mondják a pirit sok aranyat és a galenit pedig ezüstöt adott kohósítás útján. Ez magyarázza meg aztán, hogy a régi offenbányai kohónak Zalatnára való áthelyezése, miért vetett véget e vidék bányászatának.

IV. Mikroszkópos vizsgálatok.

E vizsgálatokat nem vékony csiszolatokon végeztem, hanem az érces darabkákat egy oldalon lecsiszolva és fényezve, vertikál-illuminátorral felszerelt mikroszkoppal ráeső fényben és némelyiket színezve, tettem vizsgálatom tárgyává.

A vizsgált darabok a József-bányából származnak.

Végeredményként az eddigi kísérleteim mind ugyanazt a strukturát adták, mint a minőt makroszkopice is észlelhetünk.

Az aranyosbányai ideális terület bányageológiai vizsgálatának e kis részletét előre bocsátom, mert nem tudom, hogy a nem várt változott viszonyok lehetővé teszik-e a tanulmányozás további folytatását.

Annyi bizonyos, hogy a tönkrement bányászat az alapos kutatást megnehezíti. Illetve most már nem lehet e vidéknek azt az igazi képét visszaadni, mint aminőt lehetett volna annak idején, a kitűnő bányafeltárások korában.

Abrudbánya, 1919 jan. 1.

ARANYTARTALMÚ ÉRCES TELÉREK MIKROSKÓPOS VIZSGÁLATA.

Irta: BÁNYAI JÁNOS.

— Az 5—6. ábrával. —

Az arany előfordulási módjai vizsgálati módszereink és eszközeink tökéletesedése dacára is eléggé homályban vannak. A tudnivalóinkban beállott hézag természetesen nemcsak a tudományos ismereteinkben jelent hátramaradást, hanem a gyakorlatban, az arany termelési módok megválasztásában is érezteti hatását.

Az aranytartalom kiválasztásának módjai elvileg évszázadok óta nem változtak. Még ma is elsősorban a szabad arany kitermelése a fődolog, értvén ezalatt azt, hogy az arany bármily apró szemcsékben is forduljon elő (!), azt egyszerű porrázúzás által szabadítják ki addigi zárt börtönéből s viszont a kiszabadítás pillanatában higannyal fonesorrá kötik meg. Ezt az eljárást a modern kaliforniai zúzókat elég magas fokra is emelték. A mechanikai úton kiválasztott arannyal szemben megkülönböztettek bányászaink t ü z i a r a n y a t is, melyet oly módon nyertek, hogy a zúzókból kiszabadult iszapból rázószéreken fajsúlyuk szerint különítették el az apróra tört ércszemcséket. Így aztán a pirit, markazit, kalkopirit, galenit, szfalerit stb. a közjük keveredett kevés földpát, kvarc, mészpát stb. részecskékkal egy olyan arany tartalmú színport (slikk v. mara) adtak, melyekből kohózás által még jelentős mennyiségű aranyat tudtak kiolvasztani.

E tapasztalati tény, hogy a színpor — amelyből a feltevés szerint mechanikai úton már minden szem arany eltávolított — még is csak tartalmaz aranyat, arra vezette bányászainkat, hogy a színpor, főként a pirit és érces társai vegyileg kötött aranyat kell hogy tartalmazzanak, amely csak kohósítás által távolítható el. E felfogással a tényleges aranyércek (*Sylvanit, Nagyágit, Krennerit* stb.) fogalmát önkényesen az analog kohozási műveletek alapján kibővítették. Ez a feltevés aztán annyira beleélté magát bányász társadalmunkba, hogy az összes aranytermelési eljárásaink e felfogásnak megfelelően vannak beállítva.

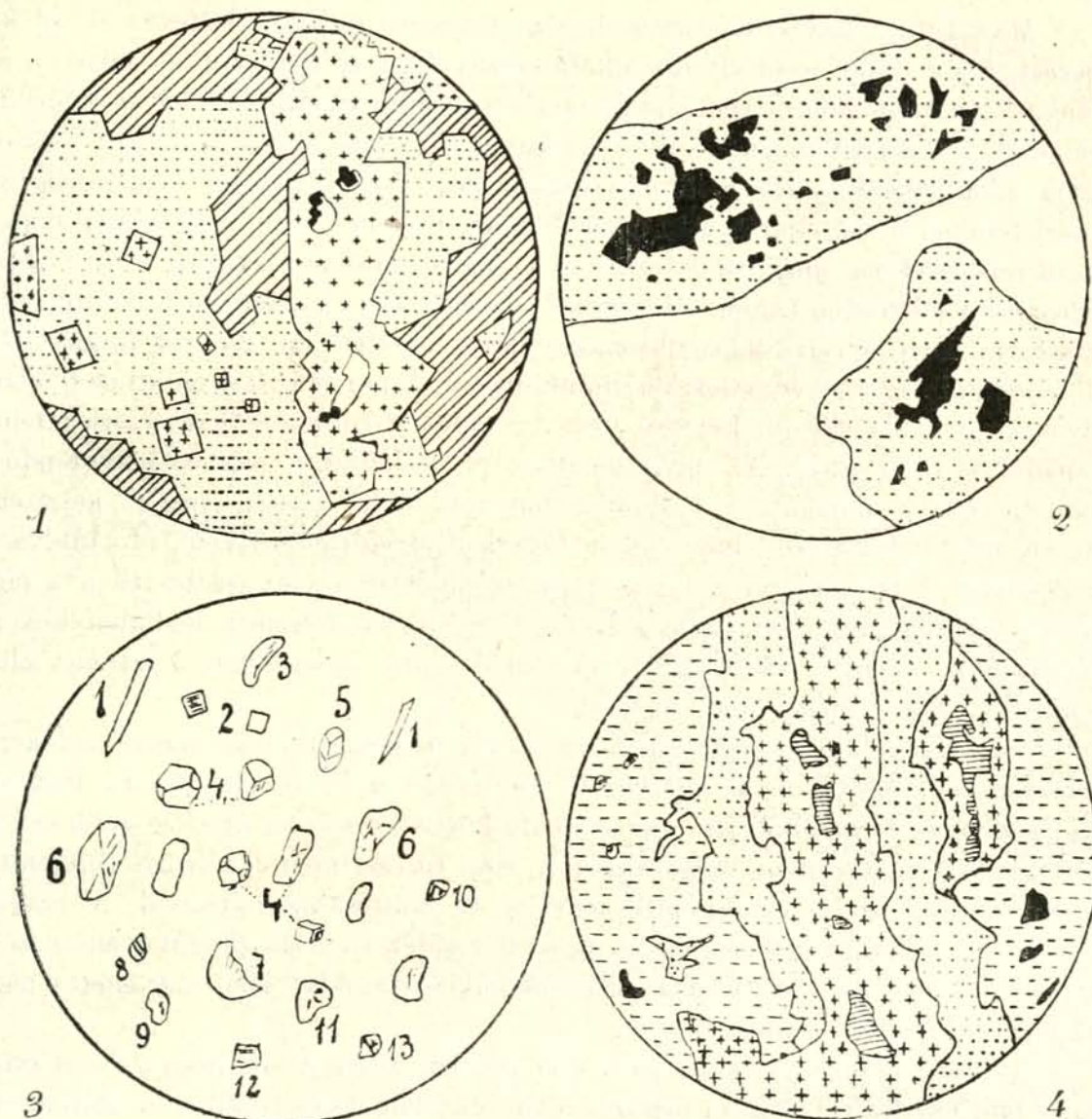
Hogy az arany a piritben pl. vegyileg kötve forduljon elő, e gondolatot már az első pillanatra is kétkedően fogadja egy mineralogiailag képzett ember. Ezért a kiválóbb bányageológusok csak szukcesszorikus aranytartalomról beszélnek. (BEYSCHLAG, BÖCKH H., KRUSCH, PAPP K.) Érdekes, hogy ennek dacára is alig találunk adatot az irodalomban a tényleges állapot megvilágosítására. Ennek részben az lehetett az oka, hogy kutatási módszereink ezen a téren csak az utóbbi időben haladtak annyira, hogy a kémiailag kimutatott aranyat, tényleg szemmel láthatóvá lehessen tenni.

A mikroszkópnak a geológiában s különösen az ércelések vizsgálatában való alkalmazásával jött el az ideje annak, hogy az ásványok finom repedéseiben rejtőzködő aranyat kimutathassuk. A vizsgálatokhoz való csiszolatok elkészítésére legalkalmasabbak a pirites előfordulások, mert mint a tapasztalatok mutatták, az aranytermő vidékeinken majdnem mindig tartalmazznak aranyat.

A pirites telér darabokból nem szükséges a petrográfiai módszerekhez hasonlóan vékony csiszolatokat csinálni. Tekintve azt, hogy tele lévén átlátszatlan foltokkal, csak ráeső fényben, vertikális, vagy opak illuminátorral megvilágítva alkalmasak mikroszkopi vizsgálatokra, ezért elég egy csiszolt lapnak az előállítása. A csiszolatot vizsgálva mindjárt kezdetben is csalódás ér minket. A pirit, kalkopirit, aransárga színe annyira egyöntetű mezőben tűnik elénk, hogy az egyes részleteket elválasztani egymástól nem tudjuk.

Az egyszínű s különösen a sárgaszínű ércet elkülönítésére mikroszkóp alatt, Max Leo dolgozott ki egy ügyes módszert,¹ melynek segítségével az egyszínű ásványok kémiai reakciók alkalmazásával ellentétes oxidációs színnel vonatnak be. Max Leó módszere a modern érctelepvizsgálatok megbecsülhetetlen eszköze lett. Hány esetben történt meg, hogy a kompaktnak látszó piritben a kémiai elemzések rezt állapítottak meg s ezt az adatot a telérek genetikai vizsgálatánál nem lehetett alkalmas módon felhasználni. A Max Leó módszerével az ilyen esetben mindig ki lehetett mutatni nem a termésrész — mint azt sokan gondolták —, hanem a kalkopirit jelenlétét. A kémiai reakciókkal különböző színekre festett s ily módon szerkezetileg tényleg elkülönített elegyrészek a mikroszkóp alatt vizsgálva s eddig jól ismertnek vett ásványi előfordulásoknál is bámulatos eseteket eredményeztek. (L. Pentlandit kérdés megoldása.) Az így kapott adatokkal most már egészen más képet alkothatunk magunknak az igazi ásvány paragenézisről s az ilyen előfordulások bánya értékebecslése is egészen elütő s a valóságnak megfelelőbb eredményeket szolgáltat.

¹ Max Leo: Die Anlauffarben, Dresden 1911. Steinkopf.



5. ábra. Aranytartalmú ércek mikroszkópos képei. Magyarázat:

1. A rodochrózit-rodonitos alapanyagban (vonalkázott) automorf pirit-kristálykák (keresztezett) ikerképződésben és szfalerit (pontosított) foglalnak helyet. A piritben lévő repedésekben arany (fekete) van kristályokban kiválva. (Verespatak, Rákosbánya az ú. n. mangántömzs részlet. Cementációs zóna.)

2. Termésarany (fekete) rodochrózitban (fehér). A pontosított hely, a termésarany a rodochrózitban levő áttetsző részei által a felszínen látszó barnás foltjainak a területét mutatja. (Az előbbi lelőhelyről.)

3. Színpor (slikk, vagy mara) elemzés. Gipsz (1.); Pirit (2. kockák; 3. nagyobb darab összetört alaktalan része; 4. ötszögtizenkettős és kocka kristályok). Kvarc (5. citrin; 6. amethyst; 7. rózsakvarc; 8. hegyi jegec; 9. tejkvarc; Szfalerit (10.); Kalkopirit (11.); Galenit (12.); Tetraedrit (13.) (A színpor a verespataki kincstári zúzóból van, amely a kőzetet az altároló cementációs zónájából nyeri.)

4. Tetraedrit (keresztés) és szfaleritből (pontosított) álló repedés tömör kalkopirit (vonalkázott) tellértöltelékben. A tetraedritben a repedések calcedon (vonalozott) anyaggal vannak kitöltve. A kalkopiritben termésarany (fekete) fordul elő és szétszórtan piritrészletek is vannak (kis körök.)

(Bucsony. Aráma-bánya. Cementációs zóna.) A szerző eredeti rajzai, 60-szoros nagyításban.

MAX LEO a festési eljárásainak ismertetésénél annak a feltevésnek ad kifejezést, hogy «talán ezen eljárás alkalmazásával az arany tartalmú piritben az aranyat láthatóvá lehetne tenni, mely esetben az mint mechanikai keverék fordulhat csak elő». A pirit megfestésére ő a rézgálic oldatnak az elektrolitikus hatását tartja alkalmasnak, mely eredményeképp a pirit fekete kéreggel vonódnék be. Kísérleteimnél ez az eljárás nem sikerült s azt hiszem nem is válhat be, mert a finom repedésekben meghuzódó aranyat a piritre ráakodó rézréteg oldali vastagodásával valószínűen befedi. Megpróbáltam ehelyett a piritet vörös oxidréteggel befuttatni. Erre a célra kaliumbromat oldatot használtam. 25 cm³ bromvízben feloldandó kb. 12·5 gr vegytiszta kaliumhidroxid. A felmelegített oldathoz 0·5 cm³ folyékony brom öntendő. Lehülés után az oldat citromsárga lesz (esetleg fehér csapadék is keletkezik). Az így elkészített és jól lehűtött oldatba helyezendő a már elkészített csiszolat. A kaliumbromatot tanácsos mindig frissen készíteni, bár én azt tapasztaltam, hogy jól bedugaszolt üvegben hosszabb idő múlva is használható. Egy pár órai nyugvás után az oldatból kivett csiszolatban a pirit rézvörös színűvé válik (vigyázni kell, hogy a csiszolat felszínén légbuborékok ne maradjanak!) s így a sárga színét megtartó arany az előállott kontraszt által élenken kiválik a pirites alapanyagból.

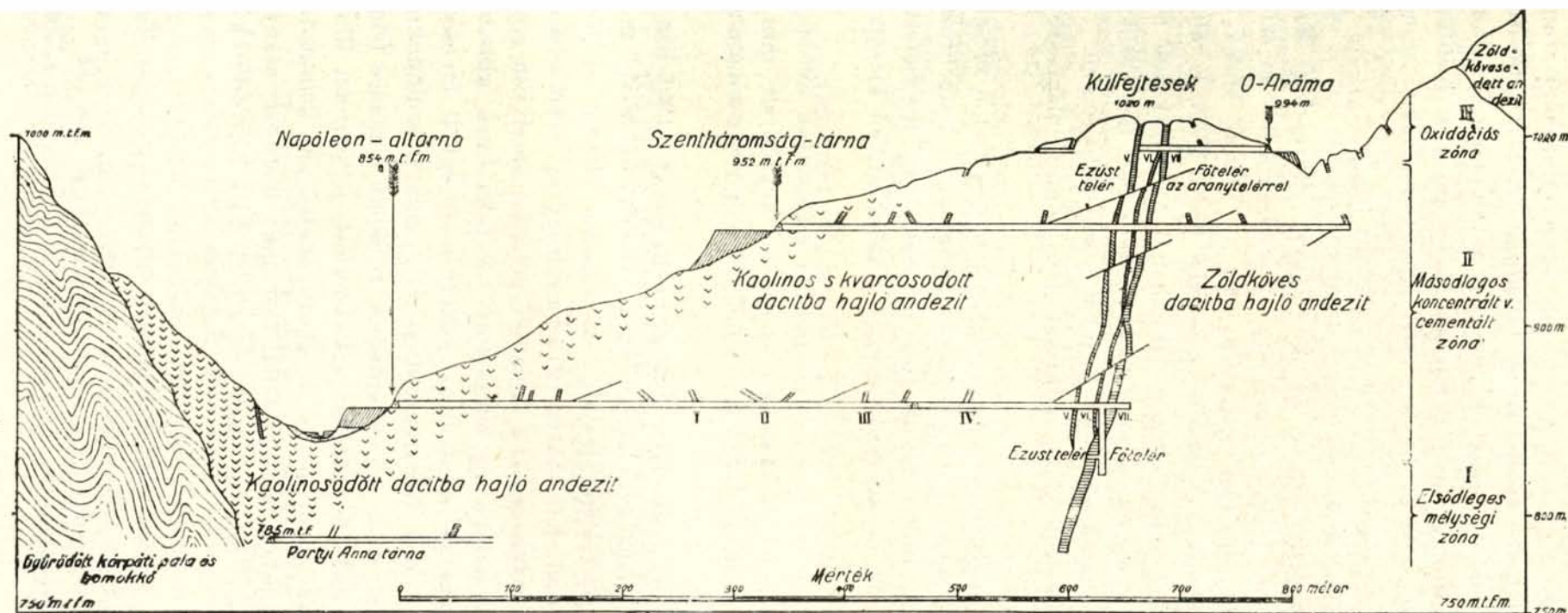
Kísérleteimhez az anyagot Abrudbánya klasszikus aranytermő vidékéről szereztem be. Alkalmasnak ígérkezett különösen a híres verespataki Rákosybánya mangán tömzséből vett részlet, mely köztudomás szerint a legszebb és leggazdagabb termésaranyat szolgáltatta. A szép rózsaszínű rodochrózit rhodonitos alapanyag tele van, makroszkopice nézve is, az aransárga foltjaival. A csiszolt darabok szépségük és ritkaságuknál fogva is e vidék speciális drágaköveit szolgáltatják.¹ A híres Rákosy-kövek a mikroszkópikus vizsgálatoknál meglehetősen nagy meglepetést hoztak számomra.

Tényleg bebizonyosodott az a régi magyar közmondás, hogy: «Nem mind arany ami fénylik!» Találtam ugyanis olyan darabokat, melyekben az alapanyagban nem arany, hanem pirit volt beágyazva, még pedig igen szépen kifejlődött automorf hexaederek alakjában (5. ábra 1.) Egy ilyen példány adta meg a bányászok ú. n. tüzi aranyának is az igazi előfordulási módját. A kaliumbromatos oldattal vörösre festett pirit repedéseiben ott maradt az arany változatlanul. Ez volt tehát az első originális példány, melyben a piritben előjövő arany végre tényleg láthatóvá vált.

Egy másik rodochrózos darab már valóban termés aranyat tartalmaz. A csiszolt felszínén a korálszerűen előforduló s kristályokból összenőtt ágak szelvénykéi apró szabályos idomokat alkotnak, melyeket a beágyazott részeknek, az alapanyagon keresztül áttetsző folytatásai felhős foltokban vesznek körül (5. ábra 2.)

Az Abrudbányától nem messze eső bucsonyi Áramabánya hatalmas

¹ Abrudbánya—Verespatak—Zalatna vidékén igen gyakori a csiszolt szép rózsaszínű, sárga aranyfoltos gyűrűfej, inggomb, melltü stb. Ezek a csiszolatok mind a zalatnai kőipari szakiskola műhelyében készülnek. Ma már nem igen lehet hozzájutni, mert a Rákosy-bánya évek óta nincs üzemben.



6. ábra. A bucsonyi Aráma-bánya szelvénye az elsődleges, másodlagos (cementált) és az oxidált zónák feltüntetésével.

Magyarázat: Az I. elsődleges vagy mélységbeli zóna a 755—854 m. t. f. magasságú szintek között van feltárva 100 m. függélyes közben. Főásványa: a *pirit*, mely 1—2 % rezet tartalmaz, s aranytartalma tonnánkint az 5 gr.-on alul marad.

A II. koncentrált vagy cementált zóna a talajvíz szintje fölött a 840—990 m. t. f. között ismeretes mintegy 150 m. függélyes közben. Ásványai: *chalkopirit*, galenit, szfalerit, tetraedrit, bornit, kvarc, kalcit, termés réz és termés arany. Az érc átlag 10 % rezet, s tonnánként 318 gr. ezüstöt és 60 gr. aranyat tartalmaz.

A III. oxidációs zóna az Aráma felső szintjeiben 990—1020 m. t. f. magasságokban van, s ásványai: *limonit*, pirolúzit, malachit, azurit, chrysokolla, melaconit és kvarc. Az Aráma telérei a vegyes telérek sorába tartoznak, mert az arany, ezüst és a réz érceit együttesen tartalmazzák.

(PAPP KÁROLY szelvénye. A m. k. Földtani Intézet Évi Jelentése 1913. kötetének 286. oldalán.)

kalkopirités telérei már régóta híresek magas arany tartalmukról. A PAPP K. által közölt elemzési adatok szerint ¹ pl. a N a p o l e o n altáró szintjén az arany tartalom tonnánként 50 gr-ra tehető, amely arany tartalmat szintén kohósítás útján nyerik ki a Zalatnára beküldött ércekből. Ezeknek az alapján igen alkalmasnak látszott, hogy vizsgálataimhoz innen is használjak fel anyagot. Kaliumbromatos festés után a csiszolt telérdarab igen szép színdifferenciákat adott. A barnára festett kalkopiritben szétszórtnan fellelhető az arany. (5. ábra 4.) A kalkopirit tömeg közepét egy repedés foglalja el, melyet makroszkopice is nézve, egy tetraedritnek tartható szürke ásványi anyag tölt ki teljesen. Mikroszkop alatt szép szerkezetet árult el. A repedés falát a sárgás fehér oxidréteggel bevont szfalerit foglalja el s az ezen belüli részt meg tetraedrit tölti ki. Viszont ennek az üregecskéiben kalcedon van lerakódva. (Valószínűen tévedés lesz a PAPP K. által említett h i a l i n,² mely kalcedon lesz szintén valójában!) Az érintkezési határokon még kalkopirit és pirit szemcsék vannak oly kis méreteken, hogy azokat e nagyítás mellett az esetleges zavarok elkerülése céljából el kellett hagynom.

E megvizsgált három érces előfordulás mikroszkópos adatai világosságot vetnek keletkezési módjaikra.

A verespataki anyagban nyilvánvaló, hogy az egykori repedést a mészkő VATER-féle vagy azt megelőző amorfi módosulatához hasonlóan a rodochrozit-rhodonitos kocsonyás alapanyag töltötte ki, amelybe a LIESEGANG ³ kísérleteivel igazolt diffúziós jelenséggel jutott be az érces anyag és az oldatából kicsapott arany.

Az arámai kalkopirit, a kis repedésével valamint a szétszórtnan álló pirit részletekkel, egy primér pirités telérből átalakult szekundér képződésre mutat. Nyilvánvaló így, hogy mind a három darab a c e m e n t á c i ó s z ó n á n a k jellemző előfordulási módját tünteti fel.

A koncentrációs elméletet, amelyet STELZNER-BERGEAT 1905-ben s KRUSCH berlini geológus 1907-ben a délafrikai aranybányák alapján meg-alapított, a magyar irodalomban PAPP KÁROLY alkalmazta először és pedig épen a bucsumi Aráma-bányában. Kimutatta 1913-ban, hogy az Aráma-bánya az Erdélyi Érchegeység egyes teléreinek a legszebb példája, amelyben emellett a zónabeli elkülönülés is pompásan kifejlődött. A teléreknek abban a zónájában, amely a felső oxidációs szint és az eredeti mélységbeli ércesedés szintje között van, a nemes fémek felhalmozódnak. Ugyanis a szulfidoknak redukáló hatása következtében, az ú. n. cementációs zónában a nemes fémek kicsapódnak és koncentráálódnak. A zónabeli elkülönülést jellemzően illusztrálja PAPP KÁROLY szelvénye, amelyet a 6. ábrán eredetiben bemutatok.

Mikroszkópos vizsgálataimból kétségtelenül kitűnik, hogy az arany a pirit és más kísérő ércekben tényleg csak mint s z u k c e s s z ó r i k u s

¹ PAPP KÁROLY: Bucsony környékének geológiai viszonyai. A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1913-ról, 276. oldal.

² PAPP KÁROLY: Bucsony környékének geológiai viszonyai. 268 old.

³ LIESEGANG E. B.: Geologische Diffusionen 1913. Dresden-Leipzig. Steinkopf.

elegyrész fordul elő s így a praxisban annyira elfogadott tüzi-, kohó-, s vegyileg kötött arany elnevezéseknek semmi alapjuk nem lehet, mennyiben azt az Abrudbánya vidékén szokásos értelemben használják.

Az aranyelőfordulás kérdésével kapcsolatban szinte lehetetlen, hogy közgazdasági vonatkozások is ne jussanak az eszünkbe.

Ha az előbbi vizsgálati eredményeket összevetjük az arany kitermelési módozataival, megérthetjük könnyen, hogy a zúzók tökéletlen munkája miatt a kőzetanyagból kihullott ércék finom repedéseikben az amalgamozástól megóvják az aranyat. Megvizsgáltam mikroszkóppal a verespataki kincstári zúzómű színpor anyagát s abban bizony a piritek legnagyobb részét ép kristályokban találtam az anyagkőzetből kihullva. (5. ábra 3.) Megjegyzem, hogy a színporanyagnak több mint 90%-át épen a pirit alkotja. Most már elgondolhatjuk, hogy parasztzúzóink primitív munkájukkal milyen tetemes arany mennyiséget veszítenek el, ha a tökéletesnek ismert verespataki kaliforniai rendszerű zúzók színporanyaga ilyen eredményt mutat. A zúzók vizétől zavaros patakok az aranyat magába záró ércék hatalmas tömegét szállítják el s rakják le a parti iszapba. Idáig csak ezen iszap termésaranyának a kimosására gondoltak. Látnivaló, hogy e dús érces iszapnak a feldolgozására, e mikroszkópi vizsgálatok alapján is, tökéletesebb módszerekre van szükségünk, melyek az eddigi heverő nemzeti vagyont nem hagyják odaveszni közgazdaságunk nagy kárára.

Abrudbánya, 1919 február 20.

BÁNYAI JÁNOS.

Cenzurat Abrud 30—V. 1919. DAVID.

A «MACSKAMEZŐ»-TIPUSÚ VAS-MANGÁNÉRCEK ELTERJEDÉSE ERDÉLYBEN.

Irta: ROZLOZSNIK PÁL.

— A 7—10. ábrával. —

I. Bevezető.

Magyarországnak mangánérc-szükséglete a világháború előtt meglehetősen jelentéktelen volt. Vasércei közül a legfontosabbak mint a vaspátok és az abból keletkezett barna vasércek már annyi mangánt tartalmaznak, amennyi nyersvassá való kohósításukra szükséges. Jóformán csak az osztrák-magyar államvasúttársaság vaskő-dognácskai magnetites ércei szorultak jelentékenyebb mangánérc-adagolásra. A bessemeracél és vas gyártásához szükséges ferromangán mennyisége szintén nem volt nagy, pl. 1913. évben 7790 t s ezt a szükségletet kizárólag külföldről, főleg a witkovici ferromangankohóból fedezték.

A volt monarchia azonban jelentékeny mangánérc-behozatalra szorult, amennyiben 1910—1913 évi átlagok szerint termelése 99,760 t-ás évi szükségletének csak 33%-át fedezte¹. A behozatal túlnyomó része a magas százalékú mangánércben végtelenül gazdag Oroszországból került ki.

A világháború folyamán ennél fogva úgy nálunk, mint a szintén nagy mangánérc-behozatalra utalt Németországban a figyelem alacsonyabb százalékú vasmangánérc előfordulásaink felé fordult. A rendes mangánfogyasztást növelte még az a körülmény is, hogy a különleges acélfajták gyártásához szükséges fémeket, mint a *Cr.*, *Ni*, *Mo.* stb. nagyrészt szintén külföldről hoztuk be s ennél fogva mangánban gazdag ú. n. önedző acélfajtákra voltunk utalva.

Vasmangánérc-termelésünk a háború alatt főleg két földtani típusú előfordulásból került ki.

a) A egyik típus az eocén rétegekben üledékes eredetű telepeket alkot s bár mangánban nem épen gazdag, kitermelésük a fogyasztó piachoz (Csehország és Németország) való közelségük folytán már részben békében is elég tekintélyes volt. Legfőbb képviselőjük a Szepes vármegyében levő lándzsás ötfalusi előfordulás.² A háború folyamán kihasználásra került a még szegényebb lednicrónai üledékes mangántelep s fejtésre nem méltó állapotban ismeretes Rajecz környékéről. Ugyancsak eocén rétegekben fordul elő, bár más eredetű, az Úrkúti gyönyörű mangánérc telep, a veszprémmegyei Ajka közelében, amelyet a világháború folyamán fedeztek fel.

b) A másik típus elterjedésével a következőkben részletesebben fogunk foglalkozni.

II. A «Macskamező» típusú előfordulások rövid jellegzése.

Mint azt több kutató, így WALTER BRUNO már régebben kimondotta és újabb időben KOSSMÁT dr. a macskamezői előfordulás leírásánál részletesebben kifejtette, eredetileg üledékes, valószínűleg telepszerű előfordulásokkal van dolgunk, melyek regionális metamorfózis útján teljes átkristályosodáson mentek keresztül, úgy hogy jelenleg mint a kristályos palasorozat konkordáns tagjai rendszerint lencse- vagy lencse-rendszerszerű közbetelepülések alakjában találhatók.

Ezen átkristályosodási folyamatnak megfelelően szerkezetük többé-kevésbé jól réteges, gyakori az azonos ásványos alkotórészek szalagos elrendezése, vagyis röviden szerkezetüket azok a törvények uralják, melyek a kristályos palákra jellemzők. Másrészt jellemző az ásványos összetételük egyhangúsága; az összetételben résztvevő kevés számú ásvány az

¹ Dr. H. TERTSCH: Kartographische Übersicht der Erzbergbaue Österreich-Ungars. II. Auflage. Wien 1919, p. 85.

² Ezen üledékes eredetű mangán-telepeket PAPP KÁROLY: A Magyar Birodalom vasérc- és kőszénkészlete című munkájának 99. oldalán Mangánérctelepek a Szepességben c. fejezetben ismerteti a 28. ábrával illusztrálva.

egymástól oly nagy távolságra fekvő előfordulásukban azonos marad s különbség csak azoknak egymásközi arányában, szemnagyságukban s bizonyára vegyi összetételükben is mutatkozik. Az egyes ásványokat illetőleg eddig csak a macskamezői ásványok vegyi összetétele ismeretes ezek JOHN C. vizsgálatai alapján mangán-vaskarbonátok részben pedig vas-mangánszilikátok, mint mangán-vas augit ($Mn = 39-40\%$, $Fe = 10-20\%$, $SiO_2 = 10-13\%$) vasmangan olivin ($Fe = 33$, $Mn = 18.5$, $SiO_2 = 30\%$), vasmangan agyag földgránát ($Mn = 20$, $Fe = 12$, $Al_2O_3 = 18.8$, $SiO_2 = 35.8\%$), vasmangan amfiból ($Fe = 21.2$, $Mn = 8$, $CaO + MgO = 11.6$, $SiO_2 = 49\%$) és mangántartalmú magnetit. Továbbá ásványai még a kvarc, vaskovand s végül a minden csiszolatban köpcös egyénekben feltűnő apatit, mely utóbbi az ércek értékesítését rendkívül hátráltató magas foszfortartalmát eredményezi. Megjegyzem, hogy a vas-mangan olivin a többi előfordulásokban csak elvétve észlelhető.

Az eddigi bányászat tárgyát mindeddig nem az eredeti telepanyag, hanem annak oxidációja és cementációja által létrejött vaskalap képezte. Az oxidációs öv főérce a pszilomelán és a limonit, előfordul azonkívül manganit, wad és piroluzit, utóbbi még mindig oly mennyiségben, hogy különválasztva mint sokkalta értékesebb manganszuperoxidos érc értékesíthető. Valamely előfordulás értéke tehát az eredeti telep összetételén és méretein kívül első sorban azoktól a paleomorfológiai tényezőktől függ, melyek mélyebb vagy sekélyebb oxidációs öv kifejlődését eredményezték, illetve az oxidációs termékeket az eróziótól megvédték.

Az eredeti telepanyagból csak annak tisztábban karbonátos rétegei jöhetnek számításba.

III. Az előfordulások részletes leírása.

1. Máramarosi Havasok.

Az egész hegység mangánelőfordulásaira vonatkozó gyér adatokat PAPP KÁROLY dr. állította össze,¹ részletesebb leírás hiányában azonban egyelőre még nyílt kérdés marad, mennyiben sorolhatók mind a «Macskamező» típushoz. Már WALTER BRÜNÓ is felemlíti, hogy Kabolapojánától nem messze a jakobeny-iekhez egészen analogus mangánvasérc előfordulások észlelhetők² s nekem is alkalmam nyílt, a típus előfordulását Havasmező környékén két helyen megállapítanom. A felhagyott régi kutatások értékesítésével az 1917. év folyamán WIEGNER GUSZTÁV budapesti lakos kísérletezett eredmény nélkül.

Az első kutatási csoport Oroszfő (Ruszkirwa) község északi vége felett a Kirwa-patakba mindkét oldalról beömlő mellékárok torkolata körül fekszik,

¹ PAPP KÁROLY dr.: A magyar birodalom vasérc- és köszénkészlete. Budapest 1915, a 281—300. oldalakon a 78. ábrabeli térképpel.

² B. WALTER: Die Erzlagertätten der südlichen Bukowina. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1876. p. 314.

közel 2 km-nyire a háború folyamán épült leordina—luhi-i vasúti vonal oroszfői állomásától. E helyen a Kirwa-patak keleti partját 25—30 m hosszú és 2—3 m magas sötét kvarcitsziklafal alkotja s benne sávós-lencsés-muglyás elosztásban elmállott mangánérccek észlelhetők, anélkül, hogy számbavehető méretű tisztább réteget alkotnának. Egy SPORN EMIL bányatanácsos által gyűjtött próba 12·67% Mn -t eredményezett.

A szemközti jobboldali mellékárok északi lejtőjén levő kutató-táró egy 15^h felé dülő 0·5—1 m vastag réteget követ, mely még erősen kvarcos, jobb mangánérc csak egyes muglyákban s törési vonalakon akad. Az ároktorkolat-tól délre hasonló réteg kibúvása észlelhető, de nincs még feljárva. A jobb mangánérces darabokban is még el nem mállott szilikátmagok találhatók.

Az előbb említett táróból való s SPORN EMIL bányatanácsos által gyűjtött átlagos próba csak 1·4% Mn -t, az utóbbi kibúvásé pedig 8·7% Mn -t eredményezett. Egy ezekből a kutatásokból való karbonátos-szilikátos próbadarabot EMSZT KÁLMÁN dr. a következő eredménnyel elemezett meg: $Mn = 24·5\%$, $Fe = 3·25\%$, $SiO_2 = 28·33\%$, $P = 0·09\%$ és $S = 0·5\%$.

A másik kutatási csoport Havasmezőtől K-re fekszik, ott az ú. n. Zsófia-bányában bemonadás szerint régebben fejtési munkálatok is folytak s az ércet a Klotild első magyar vegyipar r. t. nagybocskói gyárába szállították.

A Zsófia-bánya Havasmezőtől DK-re, a Kvasnica-pataknak egyik északi Bojka nevű árka mellett, a Menciul gerinc déli oldalán kb. 1050 m magasságban fekszik. A Kvasnica-patakból egy most már felhagyott serpentin-út vezet fel. E helyen 15—20 m magas meredek sötét kvarcit-sziklalejtő alján 4 beomlott táró szája látszik, a lejtő túlnyomó részét törmelékhalmoz borítja, a kiálló kvarcitsziklákon dúsabb mangánérccek most már nem észlelhetők. SPORN EMIL bányatanácsosnak egy érepróbája 26·32% Mn -t adott.

A Menciul gerinc északi oldalán, a Bárgyi nevű árokban, valamivel a katonai térkép «Klause» jelzésén felül állítólag ennek az előfordulásnak folytatása ismeretes. SPORN EMIL bányatanácsos szerint hasonló mangánosan málló 0·5 m vastag réteg kibúvása még Havasmező keleti vége mellett a Ruszkova-patak jobboldalán és a Ruszkova- és Kirwa-patakok között fekvő Pentaja nevű árokban is előfordul.

Végül még felemlítendő a «Felsővissói Erzsébet bányatársulat» zárt kutatóterülete, mely 1917. évben a PELLÁDY örökösök birtokában volt. PAPP KÁROLY dr. adatai szerint¹ «a fészkeket 1881 óta rendszeresen tarták fel s évenként 20—30 t mangánvasércet termelnek» KROPÁC JÓZSEF főbányatanácsos szíves közlése szerint a mangánosan málló rétegsorozat Felsővissó községtől É-ra, a felsővissói Glimboka nevű hegyen nagy vastagságban bukkanik ki, anélkül, hogy dúsabb mangánércrétegek megkülönböztethetők volnának. Az egész vastagság átlagpróbáinak Mn -tartalma EMSZT KÁLMÁN dr. elemzése szerint 0·23—8·1%, kovásvastartalma pedig 93—72%, mely adatok tehát kvarcitos főközettről tanuskodnak. Már a MISCHITZ NÁNDOR márkusfalvai

¹ PAPP KÁROLY: A magyar birodalom vasérc- és kőszénkészlete. 300. oldal.

bányagondnok által gyűjtött próbák 6·6, 10·15, 16·3, 28·7, 31·35 és 32·9% fémmangánt tartalmaztak.

Az előző gyér adatok alapján s részletesebb kutatások hijján talán még időelőtti a máramarosi vasmangán vonulatról végleges ítéletet alkotnunk, legfeljebb annyi mondható, hogy a jelenlegi feltárások nevezetesebb bányászatra nem jogosítanak fel. Kétségtelen ugyanis, hogy külszínileg az ismert kibúvások az egész vonulat legszegényebb tagjai, minek főoka abban keresendő, hogy a délibb előfordulásokban túlsúlyba jutó karbonát és szilikátrétegek itt alárendelt szerepet játszanak és az összetételt a rendkívül jellemző sötét kvarcit uralja.

2. Radnai Havasok.

A mangánércelőfordulásokban rendkívül gazdag Bukovinai Havasok közvetlen szomszédságában, a Radnai Havasokban a típus előfordulását az 1908 év nyarán végzett felvételem alkalmával megállapíthattam, mint arról felvételi jelentésemben röviden meg is emlékeztem.¹

Mindkét észlelt kibúvás az Újradna és Jakobeny öv 16, rovat XXXII jelű lapon megtalálható. Az első kibúvás Kosna községtől É-ra a bukovinai határ mentén É-ra lefolyó V. Teaca két nagyobb kezdő ága közti gerincen fekszik, mely gerinc a Pojana Iconi-in (1456 m kóta az 1:25000 térképen) éri el a főgerincet. A gerincen felvezető jó ösvény mellett 1235 m magasságban régi kutatások nyomai látszanak. A gyenge feltárás alsó részéből 11^h felé dülő sötét kvarcitot jegyeztem fel, a felső részéből való próbadarab karbonátos, el nem mállott részét pedig BUDAI ERNŐ fémkohászmérnök barátom az 1909 évben a következő eredménnyel elemezte meg: $Fe = 18·46$, $Mn = 11·75$, $CaO = 6·07$, $MgO = 7·48$, $CO_2 = 26·83$, $Al_2O_3 = 0·57$, $H_2O = 0·01$ és oldhatlan (SiO_2) = 17·49.

A másik kibúvás Újradnától K-re, a V. Marii alsó szakaszában található. A térkép «Klausa» jelölésén alul fekvő hidtól Ny-ra levő első nagyobb mellékárok torkolati részének baloldalán, 45 m-rel az út felett fillites kőzetben egy 2·57 vastag, 10^h felé 26° alatt dülő mangánérces kérgekkel fedett erősen karbonátos réteg észlelhető.

3. Bukovinai havasok.

A bukovinai havasok számos és jelentékeny vas-mangán előfordulását WALTER BRUNÓ kitűnő részletes leírása révén² az irodalomban is már régóta ismerjük. WALTER az előfordulás keletkezését, a főbb vonásokban már helyesen ítélte meg (l. c. p. 314). Újabbi pompás leírásukat MOGILNICKI ROMÁN-

¹ ROZLOZSNIK PÁL: Az Újradna, Nagyilva és Kosna községek között elterülő hegyvidék földtani viszonyai. A m. kir. Földtani Intézet Évijelentése 1908-ról, p. 119.

² B. WALTER; Die Erzlagertstätten der südlichen Bukowina. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt XXVI. 1876. p. 345.

nak köszönjük.¹ MOGILNICKI nézetei ugyan részben, nevezetesen a telepanyag földtani korát illetőleg lényegesen eltérnek a geológusok és általam is képviselt felfogástól, amennyiben bizonyos metamorf konglomeratumoknak a verrucánóval való azonosítása révén az érctelepek leülepedési korát a triászba helyezi s párhuzamosítja őket a triászban másutt észlelhető mangántartalmú radiolaritokkal. Ezekre a korviszonyokra még későbbben visszatérek.

A jakobényi előfordulások úgy az érc mennyiségét, mint minőségét illetőleg az egész vas-mangánvonulatnak kétségtelenül legbecsesebb részletét alkotják. Hosszabb időn keresztül űzött rendszeres bányászat által az érc előfordulási körülményei is legjobban ismereteseek. A következő adatok legfontosabb bányájára az Arsica-bányára vonatkoznak. Mellékkőzete sötét kvarcit, mely MOGILNICKI szerint a csillámpalában egyes hosszúra nyújtott teleplenséket alkot. Az egyes lencsés teleptesteken belül az érc elosztása nagyon szabálytalan s külső határvonalaitól teljesen független; a kvarcit rétegei a legkülönbözőbb irányokba gyűrve találhatók, anélkül, hogy külső határai azáltal befolyásoltatnának.² Az Anna-Rosa teleprészben az érc tartalom MOGILNICKI szerint 120 m hosszban és átlag 30 m vastagságban észlelhető, a középső arsicai teleprészben hossza 350 m s vastagsága 60 m stb.

Az Arsica-bánya magas százaléku érceit kétségtelenül elsősorban kedvező települési viszonyainak köszönheti. A lencsés testek párhuzamosan települnek a felületi térszinnel s nem mély fekvésüknél fogva túlnyomó részük teljesen átalakulhatott oxyd-hidrátokká úgy, hogy csak a lencsék belsejében még érintetlenül maradt kisebb kiterjedésű rhodonit-mangánpát magok tanuskodnak az eredeti telepanyagról (lásd MOGILNICKI haránt- és hosszmetasztét a III. táblán 15. és 16-dik ábra).

Ezen kedvező viszonyok dacára is a jakobényi bányaüzem az orosz verseny folytán csak nehezen tudott boldogulni. A háború alatt a volt monarchia legfontosabb mangánbányája lett. A forszirozott termelés folytán az ércek minősége kissé alászallt s pl. 1917 év végén a következő átlagos összetételt mutatta: $MnO_2 = 44.2$, $MnO = 4.7$, $Fe_2O_3 = 25.7$, $PbO = 0.88$, $CuO = 0.06$, $Al_2O_3 = 3.6$, $CaO = 0.1$ és $SiO_2 = 14.6\%$ (üzemi elemzés). A nyerstermény Mn -tartalma 10—25% között váltakozott, a bányaérc átlagos Mn -tartalma 30% volt, míg a 20% Mn -tartalom aluli fejtményt a bányában tömedéknek használták fel.

A vaskohászati célokra felhasznált rendes ércen kívül csekély mennyiségű szuperoxidos ú. n. elemérceket is termeltek³ s az utóbbiak összetétele Emszt Kálmán dr. elemzése szerint a következő: $MnO_2 = 75.78$ ($Mn = 47.89$), $Fe_2O_3 = 10.15$, $SiO_2 = 1.89$, $Al_2O_3 = 4.02$, $MgO = 5.7$, $S = 0.47$, $P_2O_5 = 0.58$, és $H_2O = 1.19\%$.

¹ ROMAN v. MOGILNICKI: Manganerzlagerstätten der südlichen Bukowina. Berg- und hüttenmännisches Jahrbuch. 1917. p. 1.

² MOGILNICKI: Manganerzlagerstätten ect. p. 9.

³ Az Arsica-bánya az 1917 évben 33,220 t vasmangánércet (30—32% Mn -al) és 40 t elemérceket, az 1918 év első 8 hónapján keresztül pedig 32,370 t vasmangánércet és 85 t elemérceket termelt.

Jakobený környékének többi kibúvását MÖGILNICKI részletesen leírta és térképén feltüntette (II. tábla id. helyen). Említésre méltó a dorna-wátrai Terézia-bánya, melyet a háború folyamán újból üzembe helyeztek.¹

4. Prelukai szigethegység.

A prelukai szigethegység déli peremén ÉK—DNy-i irányban vonuló macskamezői előfordulás KOSSMAT FERENC dr. és JOHN alapvető tanulmánya,² továbbá QUIRING H. újabb, a háborús üzem eredményeit is felölelő leírása révén³ annyira ismeretes, hogy e helyen a főbb jellemvonások kiemelésére szorítkozhatunk.

A vonulat legbecsesebb része a Borta és Szrimturi árkok között elterülő 650 m hosszú, 6—40 m vastag s vetődésekkel csak kevésbé megzavart lapos lencsealakú részlet. Tulajdonképpen két, csillámpala közbetelepüléssel elválasztott településsel van dolgunk, melyek közül a fedőbb lefelé lencseszerűen kiékel (l. QUIRING szelvényét 4. ábrán a 350. oldalon). A sötét kvarcit összetételében már alárendeltebb szerepet játszik, de még megtalálható pl. a Borta árokban a telepek fedőjében; e helyen világos kvarcitpala fedi, mely felfelé csaknem fokozatosan kvarcdús csillámpalába megy át.

Az oxidációs öv mélységét illetőleg még elég kedvezők a viszonyok. Mint arra már KOSSMAT is ráutalt, a lapos hegyhátak térszíne még alig tér el az alsó tarka agyag által elborított eocén előtti térszíntől. A kibúvások oxidációja tehát már az eocén előtt megindult s az alsó tarka agyagrétegek eltávolítása után is még hosszabb időn keresztül folytatódott, anélkül, hogy az erozió az oxidációs termékeket eltávolította volna. A bemélyített völgyekben ellenben az oxidáció jelentéktelen s csak csekély bekérgezésre szorítkozik.

Az aránylag véve kedvező viszonyok dacára az oxidációs öv legnagyobb mélysége alig 30 m, tehát a sziderites előfordulások oxidációs öveinek mélységéhez képest kicsiny (a gömöri Vashegyen ez a mélység 150 m, Gyaláron 100 m stb.). Ez a körülmény a szilikátok nehéz elmállásában leli magyarázatát. Az ismeretes oxidációs zóna különben legnagyobbbrészt a háború folyamán lett fejtve; a még megmaradt oxidos ércek mennyiségét QUIRING csak 5000 t-ra becsüli.

A háborús német üzem alatt az 1917—1918 évek folyamán 32,500 t ércet termeltek s belőle 13,896 t-at elszállítottak, míg a többi készlet a forradalom kitörésekor Macskamezőn maradt.

Az előfordulás éregazdagságát illetőleg felvilágosítást nyújthatnak következő összehasonlító adatok: A macskamezői telepek kb 20%-a érc átlag 25%

¹ A Terézia-bánya havi termelése az 1918 év folyamán 3180 t vasmangán-ércre és 15—19 t darabos ércre (35% Mn-al) emelkedett.

² Dr. FRANZ KOSSMAT u. C. v. JOHN: Das Manganeisenerzlager von Macskamező in Ungarn. Zeitschrift für praktische Geologie. 1905 p. 305.

³ H. QUIRING: Über das Manganeisenerzvorkommen Macskamező (Masca) in Siebenbürgen. Zeitschrift f. prakt. Geologie 1919 p. 133.

Mn-tartalommal, míg a jakobényi Arsica-bányának 30%-a érc átlag 30% Mn-tartalommal.

A jövőendő bányászat tehát az előzők szerint csak az eredeti mangán-pátos ércekre szorítkozhatik. Ezeknek összetételére például szolgálhat két EMSZT KÁLMÁN dr. által eszközölt elemzés.

Bortavölgyi érc: $SiO_2 = 10.14$, $Fe = 11.38$, $Mn = 25.11$, $S = 0.21$, $P = 0.47$ és $CO_2 = 21.96$. István-tárói érc: $SiO_2 = 5.38$, $Fe = 10.59$. $Mn = 32.37$, $S = 0.20$, $P = 0.12$ és $CO_2 = 23.41$.

A jövőendő bányászatra nézve fontosak azok a kísérletek, melyeket a porosz hadügyi miniszterium nyersanyag-beszerző osztálya a pátos ércek felhasználását illetőleg végeztetett és amelyek a következő kedvező eredményeket szolgáltatták:

A porosz hadügyminiszterium kísérletei a pátos érceken.

A kísérlet rövid leírása		Oxidos érc	Pörkölt pátérc
A próbára felhasznált érc összetétele száraz állapotban.....	Fe	20.4 %	22.04 %
	Mn	21.2 "	24.00 "
	S	0.77 "	0.83 "
	$Si O_2$	27.45 "	18.98 "
	$H_2 O$	9.4 "	9.4 "
Az 1 tonna ferromangán előállítására szükséges koks mennyisége.....		2800 kg	2140 kg
Az 1 tonna ferromangán előállítására szükséges érc mennyisége.....		3005 "	2510 "
A gyártmány mangántartalma		33.8 %	40.4 %
Mangánvesztés		43 %	26 %
A salak mangántartalma		7 %	7 %
Az 1 tonna ferromangánra eső salak mennyisége		3205 kg	1933 kg
" " " " " mészke hozagolás		830 "	505 "
A gyártmány foszfortartalma.....		2.83 %	1.8 %
Fémkihozatal		33.1	39.8

A pátércek felhasználására épülő pörkölő-telep azonban az 1919. év végi forradalom kitörése folytán Macskamezőn már nem készülhetett el.

Bányászati viszonyainak, s újabb feltárásainak részletes leírását adja dr. PAPP KÁROLY: «A Magyar Birodalom vasérc és kőszénkészlete» monografiájának 61. fejezetében: A macskamezői mangánérctelepek Szolnok Doboka megyében címen (a 301—306. oldalakon a 82. ábrával).

A macskamezői bányászat térképét ÜRMÖSSY FERENC 1910 évi felvétele szerint a 7. ábrán közlöm.

5. Gyalui Havasok.

A vasmangán-vonulatnak a Gyalui Havasok déli peremén végig húzódó «aranyos-menti» részét SCHÖPPE W.¹ dolgozta fel. Földtani és az érctelep képződésére vonatkozó nézetei több lényeges pontban eltérnek az itt képviselt felfogástól. Tévedéseinek részletesebb kimutatása azonban messzire túlhaladná e cikk kereteit s ennél fogva csak az ércképződési elméletével fogunk röviden foglalkozni.

A kiindulási pontban — régi üledékes vasmangántelep képződése — egyetértünk. A telep s részben a kristályos pala átkristályosítását azonban kontaktmetamorfózissra vezeti vissza, mely metamorfózis egy a mélyben maradt dacit-andezites magma behatására valószínűleg miocén korban következett volna be. SCHÖPPE-nek ezen eltérő nézete a regionalis metamorfizmus és kontaktmetamorfizmus termékeinek összezavarásában leli magyarázatát. A granodioritos kőzetek a szóban forgó terület közvetlen szomszédságából (Nagyhalmagy és Rézbánya környéke) is eléggé iemeretesek, hogy azokat egészen rendes kristályos pala külsejű kőzetektől első pillanatra is megkülönböztethessük. SCHÖPPE kontakt ásványai, mint a biotit, gránát és a staurolith ilyen kifejlődésben vagy pedig általában rendes kontakt udvarokban nem észlelhetők, más ásványaira nézve, mint vesuvian és wollastonit, melyeket csiszolataimban nem tudtam megtalálni, kíváncsi voltam pontos lelőhelyeiket és a meghatározásukra használt módszereket is pontosan megadni. Annyit kétségtelenül megállapíthattam, hogy az aranyosmenti vonulat kőzetei úgy ásványos összetételben, mint szövetükben teljesen megfelelnek a vonulat többi tagjainak, tehát a macskamezőieknek is. Hogy pedig a felsőkrétánál fiatalabb mélységbeli kőzet e helyen nincsen jele, az már abból a körülményből is biztosan megállapítható, hogy a vasmangán-előfordulások közvetlen szomszédságában levő felsőkréta rétegek a kontaktmetamorfizmusnak még nyomát sem mutatják.

A főbb kibuvási helyek a következők:

a) Alsószolcsva környéke.

A SCHÖPPE által tárgyalt Doboshegy környéki előfordulásokat csak futólagosan volt alkalmam megtekinteni. A rétegsorozat feltűnő vonása, hogy az egymáshoz közel fekvő telepeket elválasztó mellékközetrészekben mészcillámpala és szemcsés mészkő igen jelentékeny szerepet játszik, pl. a legdélibb telep szelvénye a következő: gránátos csillámpala, 0.6 m sötét kvarcit, 1 m erősen szilikátos mangan-vastelep s mészpala. Feltűnő a kvarcit csekély szerepe és a mészkő megjelenése, mely vonás a délibb vonulat több tagjánál ismét fellelhető.

Az oxidációs öv mélysége az ottilétemkor (1917) éppen megindított kincstári kutatások akkori állása szerint csak 1—2 m mélyre terjed. Ez oknál fogva ezeknek a különben is csekély vastagságú telepeknek gyakorlati jelentőséget aligha tulajdoníthatunk.

¹ SCHÖPPE W. Über kontakt metamorphe Eisen-Mangen-Lagerstätte am Aranyos-Fluße, Siebenbürgen. Zeitschrift für practische Geologie, 1910, p. 309.

b) O r e s t k ö z s é g k ö r n y é k e.

Az Alsószolcsva községtől É-ra fekvő O r e s t község mellett GIDRAI alsószolcsvai jegyző a vasmangán-vonulat új kibúvását kutatta fel. Kutatásai a 650 m kótás templom és az 591 m kótás malom között lévő malmos ház-csoporttól É-ra, 50—100 m magasságban a völgy talpa felett feküsznek, hol 100 m hosszúságon belül több kibúvást fedtek le. Az ÉNy-i kibúvást rövid táróval vizsgálták meg. Dölése ÉNy-i, vastagsága 1·5 m, mellékkőzete mészpala, kitöltése erősen szilikátos. Csapásban ÉK felé kiszorul, amennyiben folytatásában a mészpalaiban csak kis mangánpátlencse látható. A tőle DNy-ra 80 lépésnyire kibukkanó kvarcitban 4^h-as csapásban több mangánosan mállott lencse sorakozik egymáshoz. Kiterjedésük nem nagy, pl. egyikük 12 m hosszú, vastagságuk 0·5—1 m között váltakozik. Az oxidációs öv mélysége fekvésüknek megfelelően sekély, alig 1—2 m s erre már az eredeti gránátos-amfibolos-karbonátos-kvarcos telepanyag következik.

Ez a kibúvás a SCHÖPPE által leírt vonulattal nem függ közvetlenül össze, amennyiben azt tőle egy vastagabb sorozat elválasztja. Ennek a sorozatnak tagjai részben jobban kristályos, részben már egészen fillites, olykor gránátos grafitos-szericites palák, grafitos kvarcit, diaforitosan elváltozott szemcsés-gneisz vagy porfiroidszerű kőzetek, egészen kipréselt fehér kvarckonglomeratum és kvarcitpala és végül egy vastagabb szemcsés mészkő-vonulat.¹ Ha a települést szinklinalisnak fogjuk fel, úgy az új kibúvást a délinek északi szárnya gyanánt értelmezhetjük.

Hogy az oresti előfordulás csapásirányban tovább követhető-e, arról nincsenek adataim. Az ismeretes kibúvásnak nem tulajdoníthatunk nagyobb fontosságot.

c) A r a n y o s b á n y a (O f f e n b á n y a) k ö r n y é k e.

Az aranyosbányai vasmangán előfordulásokat már GRIMM JÁNOS is fel-
említi, az oxidációs érceket mangánérceknek felismerte, míg az eredeti telep-
anyagot mangántartalmú pátvaskő és mágnesvaskő keverékének jelöli.²

A Schöppe által csak röviden vázolt (l. c. p. 26 és 28) és újabban ERÖSS ANTAL aranyosbányai tanítóigazgató által kikutatott kibúvások, melyek Felsőcsőra-teleptől ÉK-re és DNy-ra találhatók, a következők:

1. V u r t o p. E helyen 918 m magasságban 8 m hosszú kutatótáró egy 9^h 5° felé 45° alatt dülő s 1 m vastag telepet követ. Fedője mállott gneisz szerű kőzet, fekvője nincsen világosan feltárva. Vajdahunyadi elemzések szerint³

¹ A terület földtani viszonyait T. ROTH LAJOS ismertette «Az erdélyrész Érchegeység aranyosmelléki csoportja Nagykölos, Bélavár, Lunka és Alsókolesva környékén» c. művében. A m. kir. Földtani Intézet Évijelentése 1899-ről p. 59. A szemcsés mészkőben a Bujor-hegyen GIDRAI jegyző által felkutatott veres vasércelőfordulást talán lesz alkalmam még megismertetni

² JOHANN GRIMM: Die Erzniederlage und der Bergbau zu Offenbánya in Siebenbürgen. Berg- und Huttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien. XVI. 1868. p. 317.

³ A Vajdahunyadon készült elemzéseket PELACHY FERENC bányatanácsos 1911. febr. hó 28-án Abrudbányán kelt szakvéleménye után közlöm.

két beküldött próba 7·4 illetve 13·53% Fe -ot és 21·93 illetve 13·19% Mn -t tartalmazott. Az általam gyűjtött átlagpróba összetétele EMSZT KÁLMÁN dr. szerint a következő: $Mn = 17·72$, $Fe = 18·61$, $SiO_2 = 24·09$, $CaO = 2·28$, $MgO = 0·63$, $S = 1·37$, $P = 0·74$ és $CO_2 = 18·15\%$.

2. Castea Hulpi. A 688 m magasságban fekvő felszíni bevágás 2·5 m vastag túlnyomóan karbonátos telepanyagot mutat. A karbonat olykor egészen durva-szemcsés. Fedője gránátos csillámpala. 30 m-re Ny-ra kovandos szilikát kibúvása látható, de nincsen feltárva. A 31 m mélyebben telepített kutatótáró 18 m múlva szemcsés mészkőben egy 3 m vastag réteget keresztezett, melynek próbadarabja vajdahunyadi elemzések szerint 30·2% Mn -t és 15·3% Fe -ot tartalmaz. Az általam gyűjtött átlagpróbát EMSZT KÁLMÁN dr. a következő eredménnyel elemezte meg: $Mn = 18·16$, $Fe = 15·63$, $SiO_2 = 14·18$, $CaO = 6·85$, $MgO = 1·55$, $S = 1·79$, $P = 0·61$ és $CO_2 = 26·23\%$.

3. Átlépve a Csóra-patakon Ny-felé, alig néhány m-rel a medre felett a Ponora u Siruluj nevű kibúvára akadunk, melyet a gróf Betlen-táró csapásirányban 18 m-re megvizsgált. A 8^h 10° felé 65°-kal dőlő rétegsorozat a táró nyílásánál jól feltárva látható. A fedő szericites pala alatt levő mészkőben mindjárt a fillit határ alatt található az 1—2 m vastag változó alakú és anyagú telep. Az általam gyűjtött átlagpróbát EMSZT KÁLMÁN dr. a következő eredménnyel elemezte meg: $SiO_2 = 15·70$, $Mn = 13·13$, $Fe = 22·15$, $CaO = 5·05$, $MgO = 1·21$, $S = 2·27$, $P = 1·10$ és $CO_2 = 24·34\%$.

4. Előbbtől Ny-ra van a 10^h 10° felé 46° alatt dőlő Pareu Babi nevű kibúvás. A szericites kvarcitba beágyazott 5 m vastag réteg túlnyomó része kvarcitnak tetszik s csak a fedő felé észlelhetők apró magnetitos és karbonátos fekvetek. Próbadarabja vajdahunyadi elemzések szerint 35·30% vasat és 10·82% mangánt tartalmazott.

5. A Siska nevű 10^h 5° felé 43° alatt dőlő kibúvást a Rákóczy kutatótáró vizsgálta meg. A vastagság fedőbb félmétere inkább karbonátos, a fekvő métere erősebben kvarcos-gránátos. Próbadarabja vajdahunyadi elemzés szerint 9·92% Fe -ot és 15·83% Mn -t tartalmazott.

6. A trójiási dülő Deák nevű kutató táróját bedőlve találtam. Az érc PELACHY FETENC szerint 7^h 10° felé 65° alatt dől, vastagsága 1·5 m. A hányón található szép magnetitszalagos ércnek egyes darabját EMSZT KÁLMÁN dr. a következő eredménnyel elemezte meg: $Mn = 26·56$, $Fe = 16·90$, $SiO_2 = 5·54$, $CaO = 5·38$, $MgO = 1·33$, $S = 0·13$, $P = 1·12$ és $CO_2 = 19·91$.

A kutató táró mellől kiinduló árkolásban PELACHY 3 m vastag ércréteget látott s ez az ércréteg szerinte 300 m hosszban volt árkolással 2—3 m vastagságban kimutatható. Próbadarabja vajdahunyadi elemzés szerint 23·03% Fe -ot és 29·55% Mn -t eredményezett. Ezek a kutatási műveletek, valamint a közel fekvő Lázur nevű kutatás ottlétem alkalmával már összeomlottak.

7. A V. Anyeszi K-i oldalán a Zoltán-kutató lejtőakna 0·5—1 m vastag erősen magnetitos karbonátos szilikátféskés réteget tárt fel. A réteg fedője csillámpala, fekvője szemcsés mészkő s 8^h felé 30° alatt dől.

8. A V. Anyeszi K-i oldalán lévő tisztás déli szélén a mellékárookban több összedőlt táró hányóján erősen magnetitos érc látható.

PELACHY FERENC az említetteken kívül még két kibúvást ír le, úgy mint az Uneszi hegy keleti lejtőjén lévő Ripaszi kibúvást, melynek vastagsága 2·5 m ($Fe = 12\cdot6\%$, $Mn = 28\cdot45\%$) s 15^h felé 65° alatt dől és a 960 m magasságban lévő Vakaroj dűlőn levő 3 m vastag kibúvást ($Fe = 15\cdot8\%$, $Mn = 23\cdot44\%$).

Az aranyosbányai erősen vastartalmú és foszforidus karbonátos érceknek gyakorlati értéke még némileg problematikus. Kibúvásaik aránylag véve csekély vastagságúak s az ércetek kiterjedésére hosszabb csapásban nem sok reményünk lehet. TUSKE BÉLA megfigyelései arra utalnak, mely szerint a mészkőtömegek csapása a kristályos palák csapásirányával semmiféle összefüggésbe nem hozható, sőt gyakran közel derékszöget alkot velük,¹ mely leírás igen komplikált, réteggigyűrődést tesz valószínűvé.

Az Aranyosbánya és Alsószolcsva között összeköttetést alkotó részletet személyesen nem ismerem s így csak SCHÖPPE idézett munkájára, valamint PAPP KÁROLYnak A Magyar Birodalom vasérc és köszénkészlete monografiájára utalhatok, ahol a szolcsvai vas és mangánérctelep a 361—364. oldalon, a 104—105. ábrabeli helyszínrajzokkal illusztrálva ismertetvék. Aranyosbánya geológiai viszonyaival PÁLFI MÓR munkáján kívül BÁNYAI JÁNOSnak jelen füzet 9. oldalán megjelent értekezése is foglalkozik, amelyhez megjegyezhetem, hogy ott valószínűleg nem annyira kontakt metamorfózissal, mint inkább metasomatikus kizorítással van dolgunk.

6. Krassósörényi hegység.

A tornó-delényesi vasmangánvonulat.

Ennek a hatalmas vonulatnak feltárása PAPP KÁROLY dr. szerint az 1855. évben, rendszeres művelésük pedig 1875. évben kezdődött.² A feltárási munkálatok eredményeinek igen részletes beírását SCHRÖCKENSTEIN-nek köszönhetjük.³ Szerinte a DNY- ÉK-i irányban húzódó s a kristályos palával teljesen konkordánsan települő vonulat a Tilva Kimpuluj-tól a Tilva Bobuluj-ig csaknem egyenes vonalban 7 km csapáshosszban követhető, mi mellett szélessége 90—260 m között váltakozik. Az összvastagságon belül az egyes 0·5—4 m vastag érceteket többé-kevésbé vastag gneisz-csillámpala közbetelepülés választja el egymástól, 9 érctelep állandóan végig követhető s az átlagos ércösszvastagsága 27 m-t tesz ki. A telepanyag összetételében résztvevő mangánszilikátokat már ő is *fowlerit*, *kovamangán* és *tephroit* néven említi. 104 próbának átlagos összetételét a következőkben adja meg: $MnO_2 = 20\cdot0$ (2—58%), $Fe_2O_3 = 10\cdot85$ (2·15—27—27%), $SiO_2 = 47\cdot88$ (24—89·6%) és $H_2O = 3\cdot0$ (0·2—8·5%).

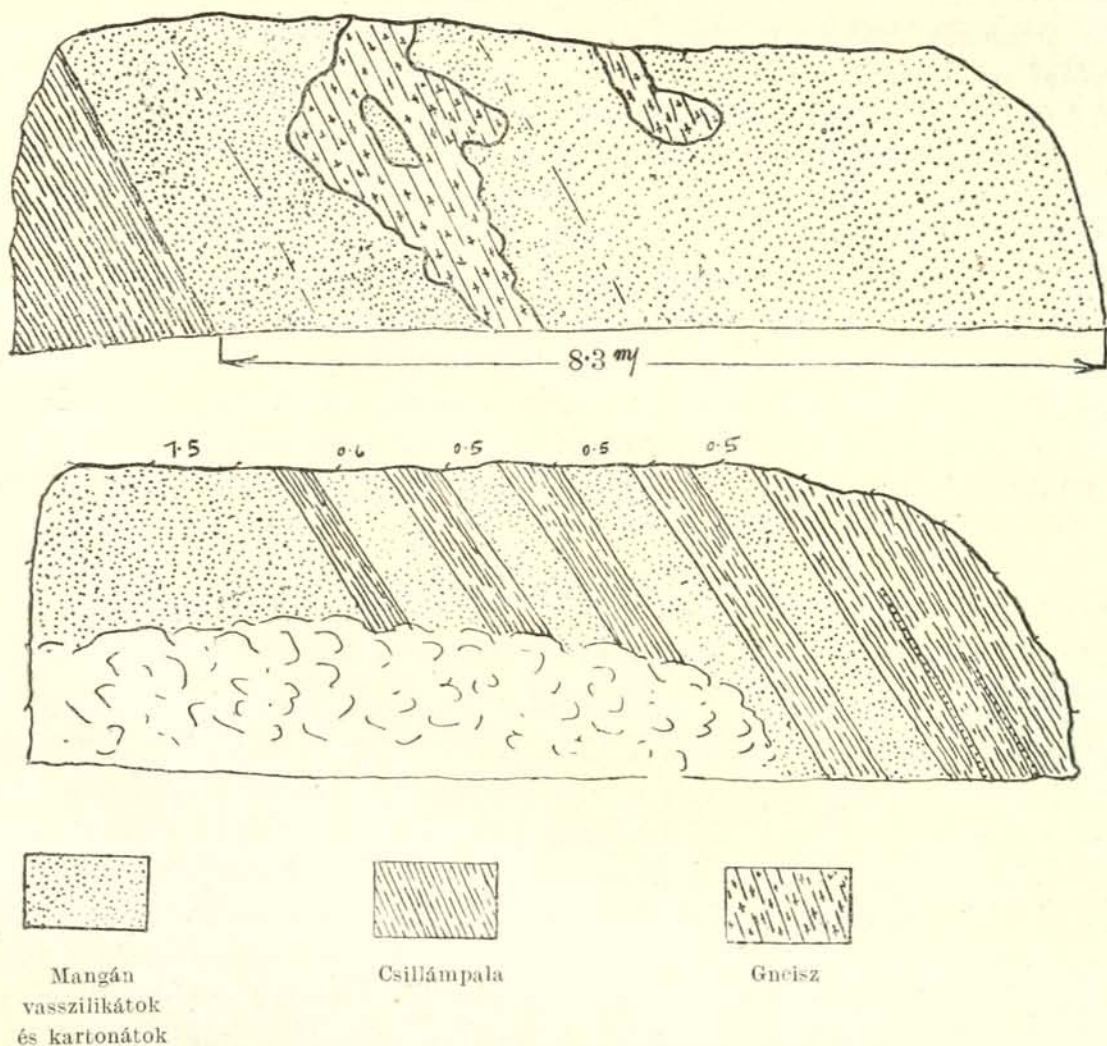
¹ TUSKE BÉLA: Offenbánya környékének geológiai és petrográfiai viszonyai. Közlemények a kolozsvári m. kir. Tudományegyetem ásvány- és földtani intézetéből. Kolozsvár. 1909. p. 41.

² PAPP KÁROLY dr.: A magyar birodalom vasérc és köszénkészlete. p. 490.

³ FR. von SCHRÖCKENSTEIN: Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes. A magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai. V. 1870 p. 89.

SCHRÖCKENSTEIN a fedő és fekvőtelepek dőlési fokában állandóan mutakozó 6.5° -nyi különbségből az egész településnek a mélység felé való ékszerű kiszorulására következtet (l. c. p. 91.).

A fejtés csak az oxidációs övre szorítkozik és ennél fogva a mérsékelt termelés dacára is gyorsan haladt délről észak felé. A lefejtésre érdemes érc-lencsék hossza átlag 10 m-nek, vastagságuk 1 m-nek mutatkozott s mélységük a 10 m-t nem múlja felül. A háború kitörése előtt már a Magura Miká-n és



8. ábra.

A Sztruzsety-dűlőn fekvő vas- és mangánércz-bevágás, a Delma-Obicei kristályos palafolton, a tornó-delényesi vonulatban Krassó-Szörény megyében.

Magura Maré-n folyt a bányászat. Az 1915. év végével az érc itt is csaknem teljesen elfogyott s ennél fogva a vasúti vonalat a Tilva Bobulujig meghosszabbították, hol jóval gazdagabb ércekre bukkantak.

A régebbi termelésre vonatkozó adatokat PAPP KÁROLY dr. közölte (l. c. p. 491.). Az utóbbi időben következő termeléseket érték el: 1914. év 3710 t, 1915. év 5298 t, 1916. év 8493 t és 1917. évben 9645 t. A termelt érc vastartalma 12—15%, mangántartalma pedig 23—28% között változott.

A vonulat É-i folytatásában már régebben Ruzs községtől DNy-ra a Kulmea Maré-n találtak új kibúváásokat.¹ Újabban a vonulatot Óhaba és Ruzs községek mellett, az északi neogén medence széléig, sőt ettől É-ra a Delma Obicei nevű vidéken a neogénből kibukkanó kristályos palafoltban is megtalálták, úgy hogy ez által az azelőtt ismeretes hosszukterjedése megkétszereződött. Hogy azonban az itt leírandó északi kibúvások és a Kulmea Mare között találhatók-e fejtesre méltó kibúvások, arra nézve adatom nincsen.

A Delma Obicei kristályos palafolton a Sztruzsety dűlön fekvő s egymás felett alig 7 m-rel telepített két bevágás elülnézetét a mellékelt két vázlat mutatja (8. ábra). Érdekes az alsó bevágásban intrúziósan települt gneisz, a kőzet azonban annyira széteső, hogy összetartó darabot nem gyűjthettem belőle. Az általam gyűjtött átlag próbákat EMSZT KÁLMÁN dr. a következő eredménnyel elemezte meg:

a) Felső bevágás: $Mn=13.53$, $Fe=7.27$ és oldhatlan 59.34%.

b) Alsó bevágás: $Mn=16.07$, $Fe=7.18$ és oldhatlan 55.41%.

Az oxidációs öv mélysége igen sekély s már a bevágásokban átmenetes az eredeti telepanyagba. Megemlíthető egyes nagyobb magnetit oktaederek előfordulása, a mangánpát az összetételben csak alárendelt szerepet játszik.

Sokkal kedvezőtlenebbek a Ruzs község déli végén lévő malomtól Ny-ra a meredek völgyoldalon fekvő s DEMETER SGÁVERDEA karánsebesi lakos tulajdonában lévő kutatások. Fő alkotó részük mangánban látszólag igen szegény gránát, melyen csak igen gyenge mállási kérgék észlelhetők. Innen D-re a Macskási völgy 330 m kótája Ny-ra bejövő mellékárok kezdetén fekszik a Funtineli nevű kutatás; e tájon két helyen észlelhető limonitos-mangános kibúvás, de nincsen annyira feltárva, hogy előfordulásáról részletesebb adatok közölhetők volnának.

A tornó-delenyesi vonulat fekvőjében NIAGUL MIKLÓS, temesszlatinai lakos, a sebesmezői (pojánai) Vale Mare két kezdő ágában hasonló típusú. de szerényebb vastagságú kibúváásokat kutatott fel. Az egyik kibúvást, mely a Vale Mare kezdő ágai között lévő gerinc keleti oldalán a 661 m kótától D-re a Strug nevű helyen fekszik, a típus felreismerése következtében az 1918. évben 55 m hosszú táróval tárta fel, sőt ereszkével még a mélység felé is megvizsgálta. Az oxidos érc persze hamar kimaradt s csak egyes mangánérc-fészkekre akadtak. A kibúvás kis mellékgerinccel párhuzamosan halad, a telep 21—22^h felé 45° alatt dől, a települése tehát párvonalas a tornó-delenyesi vonulattal. Az eredeti telepanyag mangan-szegény, főleg gránátos, mangánpát és magnetit ritka, a mészkarbonat gyakori. Az oxidációs övben termelt 15—27% mangánt tartalmazó ércekből az 1917. év folyamán 50 tonnát szállítottak Resicára.

Hogy a Krassó-Szörényi hegységnek az Almás medencétől D-re fekvő részében a vasmanganérvonulat megtalálható-e, arról nem volt alkalmam

¹ HALAVÁTS GYULA: Karánsebes nyugati környéke. A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1894-ről, p. 77.

meggyőződni. Azon szóbeli közlések alapján, melyeket HANICSKA GYÖRGY bozovicsi bányavállalkozótól nyertem, valószínű, hogy a Jeselnica és Rudária¹ községekben ismeretes vasmangán előfordulások szintén az itt tárgyalt tipushoz tartoznak.

7. Paringi Havas.

Az általam megtekintett előfordulás a petrozsényi Petrilla telektől DK-re, a Plajul Goduluj (1146 m) és Muncelul Jietuluj (1590 m) csúcsok által jelzett gerincen fekszik. Az említett gerinc 1459 m kótájától Ny-ra 400 m-re a katonai térkép két házat tüntet fel s ezektől a házaktól néhány lépésnyire K-re 1340 m magasságban van SCHEIBER ERNŐ favállalkozó kutatása.

A tekintélyes kibúvás régebben sem maradhatott észrevétlenül és minden bizonnyal erre vonatkozik STURM H. és MADER A. elemzése, melynek lelőhelyül a «Berg Gogyanu im Zsiler Tale» szerepel.²

A harántúl telepített kutató táró a NyÉNy felé dőlő sorozatot 6·5 m-re keresztezi, a mangános mállás a táró szája előtt még 9 m-re követhető, mi a dőlésfok tekintetbe vételével 10—11 m összvastagságra utal. A mangánércsekkel és limonittal átítatott rétegek között részletesebb vizsgálat nélkül nehéz különbséget tenni, legfeljebb csillámpala közbetelepülések jegyezhetőek fel, továbbá az, hogy tisztább mangánérces réteg nem észlelhető. A táró által keresztezett rétegsorozat általam gyűjtött átlagpróbájának összetétele Emszt KÁLMÁN dr. elemzése szerint a következő: $Mn=15\cdot87$, $Fe=6\cdot58$, $SiO_2=54\cdot34$, $S=0\cdot21$ és $P=0\cdot05$.

A SCHEIBER ERNŐ által rendelkezésemre bocsátott elemzés, mely egyes rétegre vagy már válogatott ércre vonatkozhatik, pedig a következő: $Mn=25\cdot83$, $Fe=8\cdot4$, $SiO_2=35\cdot86$, $Al_2O_3=5\cdot72$, $CaO=2\cdot50$, $MgO=1\cdot45$, $S=0\cdot06$, $P=0\cdot03$ és izzítási veszteség = 6·03%.

A táró mellett K-re haladó ösvény mentén a mangános mállás a mellékközettől megszakítva legalább is 37 m-re észlelhető. A gerinc északi lejtőjén 1300 m, illetve 1210 m magasságban telepített, most már bedőlt tárók hányóján csak gneiszos mellékkőzet észlelhető, csak a felső hányón akad egy-egy mangánérces darab. Ezek a tárók valószínűleg a fekvőt keresztezik. Részletes kutatások nélkül egyelőre nyílt kérdés marad, vajjon lencse- vagy szinklinális-szerű településsel vagy csapásban továbbra is követhető réteggel van e dolgunk? Az erősen kovasavas érc foszforban feltűnően szegény.

8. Sebeshelyi Havasok.

Az ezen hegység nyugati részében Óhaba-Poros-tól K-re, a Valea Petrosuluj középső szakaszában fekvő mangankutatások, melyeket csak

¹ L. PAPP KÁROLY dr.: A magyar birodalom vasérckészlete. p. 462.

² Analysen und anderweitige Untersuchungen ausgeführt in Laboratorium des k. k. Generalprobiramtes in dem Jahren 1865. und 1866. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien. XVI. 1867. p. 261.

kezembe került szakvéleményekből ismerek, minden bizonnyal szintén ehhez a tipushoz tartoznak.

Két kibúvás ismeretes. Az egyik kibúvás a D. Strimbultól (1168 m) DK-re a V. Strimbuluja és Par. Jigurasa árkok között lévő gerincen, nem messze az árok egyesülésétől található. KÁRPÁTI bányamérnök leírása szerint az ércréteg É—D-i csapású s 70° alatt K felé dől; fekvője kloritos pala, fedője szemcsés mészkő, vastagsága 35—40 m s érce 23% Mn-t és 27% Fe-et tartalmaz.

A másik kibúvás a D. Strimbultól ÉK-re a V. Praveculuj és V. Malcii mellékárok közti gerincen K—Ny-i irányban követhető. A Pravec árokban két rétege ismeretes s ezek közül az É-i, az ároktól 1.5 km távolságban fekvő 22—30 m vastag. Mellékkőzete azonos az előbbivel, dőlése déli 70° -al.

A megadott vastagságokban bizonyára meddő közbetelepülések is bennfoglaltatnak.

Hogy ezek az előfordulások a «Macskamező» tipushoz tartoznak, azt valószínűvé teszi az a körülmény, hogy a szomszédos keleti területen a típus előfordulását VENDL ALADÁR dr. kartársamnak 1912. és 1913. évben eszközölt országos felvételei alkalmával gyűjtött kőzetminták alapján kétségtelenül megállapíthattam. Az egyes kibúvások lelőhelyeit VENDL ALADÁR dr. kérésére a következőkben állította össze:

A Sebeshelyi Havasokban a 23. öv, XXIX. rovat jelű katonai térképlapon ábrázolt területen a magurai erdőövi laktól a Riu Cugiruluj (Riu Mare) völgyébe vezető ösvény mentén, főként a Riu Cugiruluj völgy oldalában van több apró kibúvás, melyeknek beverő darabjai az erdőben több ponton észlelhetők. Ez az ösvény az 1166 m jelzésű pontnál ér le a Riu Cugiruluj völgyébe. A Magura Ny.-i, illetőleg ÉNy.-i oldalán is megfigyelhetők kibúvások a k a u c s u-i duzzasztó tájékán.

További kibúvás a kudzsiri Riul mik völgyében az 1535 m jelzésű patak elágazás környékén heverő darabokban figyelhető meg, továbbá a Batrinán s a Dealu Negrutól a Batrinán keresztül vezető ösvény mentén is. A R. Sebes és Valea Bisztra között lévő Mijlociea nevű magaslat keleti oldalán a Bisztra kolónia felé a völgybe vezető ösvény mentén az irtásban több ponton. A Mijlociea tetejéről közvetlenül É-ra lévő nyeregben a 1376 m jelzésű magassági pont táján. A Valea Dobrei völgy felső és középső szakaszában görgetegek alakjában. A Dú-s-i finánc háztól D-re lévő Strimba Mare tetejének déli részén, továbbá déli oldalán, pegmatitokkal átjárt csillámpala csoportban. Az e helyen 1913. évben talált gödröcskék arra utalnak, hogy itt már kezdetleges kutatás is folyt. Végül a Strimba Mien-n is vannak heverő darabok.

A felsorolt szórványos észlelések nagyjában oly övben helyezkednek el, melynek iránya közelítőleg összeesik a kristályos palák általános csapásirányával.

VENDEL dr. megjegyzi még, hol sehol sem akadt oly természetes vagy mesterséges feltárássra, hol a település vastagságát megmérhette volna.

9. Fogarasi Havasok.

Hogy vas-mangán vonulatunk ennek a hegységnek oláh-alföldi oldalán a Negoj-tól DK-re szintén fellelhető, arra utalnak REINHARD dr. megfigyelései, ki ezen a vidéken állandó szintájt alkotó sötét, szenes, vasasan málló és *mangántartalmú* kvarcitot mutatott ki. A kvarcit gyakran erősen kihengerelt s a csuszamlási sávokkal átjárt kőzetek törmelékdarabjait *vas-mangánoxid* bekezezi. Már REINHARD dr. is párhuzamosítja ezeket a kőzeteket az északi Moldva és Bukovina vasmangán előfordulásait kísérő sötét kvarcitokkal.¹

IV. Az előfordulások földtani helyzete.

a) Genetikai és tektonikai viszonyok.

A teljesen analogus előfordulásoknak kimutatott *regionális* elterjedése és konkordáns települése is arra utal már, hogy eredetileg üledékes képződésű vas-mangán teleppel van dolgunk. Ezt a nézetet támogatják a sorozatnak legkevésbé metamorf tagjain, a karbonáttartalmú kvarcitokon eszközölhető megfigyelések is.

A 9. ábrában bemutatott és havasmezői Zsófia bányáról való kőzetcsiszolat főrése párvonalasan elrendezett s egymásba fogazott határokkal kapaszkodó hullámosan kioltódó *kvarcke*verék, melyben elhintve sárgás-barnásan mállott *karbonát* romboéderek ülnék. A harántrepedés s részben a rétegesség mentén is az oxidáció útján keletkezett mangan-vasoldatok beszüremkedve a mellékkőzet kiszorítása által lerakódtak. Míg a csiszolat egyrészt az oxidos ércnek *felhalmozódását* mutatja,² másrészt a kvarc között behintve található vasmangánkarbonátnak más úton, pl. metasomatikus kiszorítás útján való keletkezését teljesen valószínűtlenné teszi. A keletkezési fázisok még sokkal élesebben tűnnek ki egy másik vékonycsiszolatból, mely a ruszka fő-i elsőnek leírt sziklafalból származik.

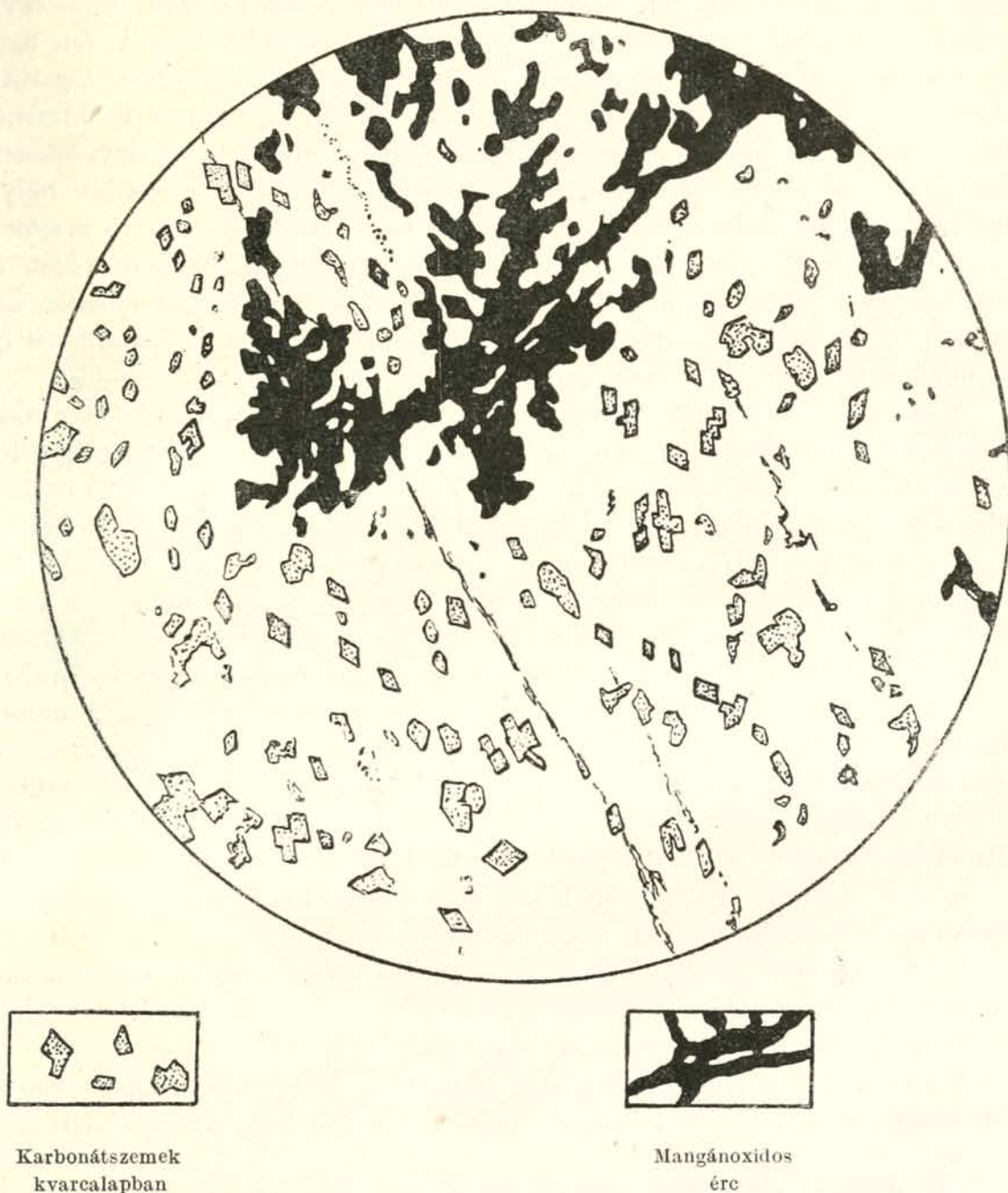
A csiszolaton már szabad szemmel is igen élesen feltűnik a pigmentben igen dús és pigmentben szegény részletek hegyes ékszerű váltakozása s ez az elrendezés igen szoros ráncoknak felel meg. Legtanulságosabbak a csiszolat egyik vastagabb s pigmentben szegényebb sávjában észlelhető viszonyok, melyben egymással váltakozó karbonátban dúsabb és szegényebb rétegek kitűnően kivehető szabályosabb s kevésbé szoros ráncokat ismertetnek fel. Ennek a sávnak egyik részletét feltűnteti a 9-ik ábrában bemutatott vékonycsiszolati rajz, melyet LIFFA AURÉL dr. kartársam szives előzékenységének köszönök.

¹ Bővebben l.: dr. MAX REINHARD: Die kristallinen Schiefer des Fogaraser Gebirges in den rumänischen Karpaten. Anuialul Institutului Geologic al României. III. 1909. p. 237—238.

² Az előfordulások oxidosan elváltozott kibúvásai ennek a folyamatnak következtében *vastagabbak* az eredeti telepnél s minthogy a meddő közbe települések is mangán-vasoxidokkal átítatódnak, a kibúvások első pillanatra gen vastag és teljes vastagságukban érces előfordulások képét csalják elénk.

A kőzet *eredeti rétegzése* a karbonátban és pigmentben dúsabb és szegényebb ráncos elrendezésű sávokból jól kivehető.

Az egyes alkotórészek elrendezését azonban a redőzésnél végbement részletmozgások szabályozzák, melyek a *kitérhetés síkjában másodlagos rétegzést* ered-



9. ábra. A havasmezői Zsófiabányából való kőzetcsiszolat.

ményeztek. Az alkatrészek elrendezésében így létrejött párhuzamosság már egy nikolnál is szembeötlő (l. a rajzot) és pedig úgy a lencsésen kipréselt karbonátszemek és a hozzá tapadó pigmentsávok, mint az apró pigment-szemecskék vonalszerű elrendezésében, úgy hogy az egész csiszolat mintegy finom árnyékolást tüntet fel. Nagyobb nagyításnál persze az elrendezés nem

abszolút párvonalas, inkább hegyes lencserendszerű s a pigmentvonalak lefutása a nagyobb karbonátszemek mellett követi azoknak határát. A karbonát részben a már említett nagyobb s egységesen polarizáló lencsékben észlelhető, részben a pigmenttel vékonyabb sávokká préselődött ki.

A főrészt alkotó *kvarc* egy nikolnál, súlyesztett világítókészülék mellett is egynemű alapnak tűnik fel. Keresztezett nikolok között azonban ez az egyneműnek látszó alap rendkívül finom csíkokká és sávokká bomlik fel, úgy hogy első pillanatra mintegy szericitsávokra emlékeztet. Az egyes fogazott határokkal egymásba kapaszkodó vékony lencse-rendszerek egymásba átmenő hullámos kioltódása mellett elrendezésükben igen jól mutatják az úgynevezett TRENNER-féle¹ szabályt. Ha ugyanis elsőrendű kék lemezzel a kioltódási helyzetből indulunk ki, mely párvonalas a másodlagos rétegzéssel, illetve merőleges rá, a csiszolatot egyik oldal felé forgatva túlnyomóan színemelkedést, a másik irányban pedig színsüllyedést észlelünk. A kvarclencsék elrendezése az, hogy *a'* párvonalas a másodlagos rétegzés síkjával, vagyis a *kvarc* *plastikus deformációja* alkalmával *kényszerorientációt vett fel*.

A tárgyalt két elrendezéstől teljesen független az apró, a rajzban már csak épen kijelölhető éles határú *gránátszemecskék* előfordulása. A gránát a mechanikai deformációnak már nyomát sem mutatja, keresztül nő a kvarc-csíkok határain s a pigment felhalmozódik benne, olykor egészen átlátszatlanná teszik.

A gránát s vele természetesen a *skarnok* többi szilikátja is, tehát kétségtelenül a mechanikai deformáció fázisa után képződött és pedig, mint azt a mellékkőzet, a csillámpala ásványai (sztaurolit, cianit stb.) mutatják, oly viszonyok között, melynél az ásványképződést a BECKE-féle térfogati törvény uralta.

Jóval későbbben képződtek végül a kőzetet áthatoló rendszeren kvarccal kitöltött repedések. A repedések két oldala részben nem képezi egymásnak közvetlen folytatását, a repedések mentén tehát eltolódások is mentek végbe. Minthogy a *pirit* részben ilyen ereket tölt ki, ez az összes előfordulásokban meglehetősen elterjedt ásvány képződése jóval fiatalabb a többinél.

A csiszolat tanúsága szerint tehát az eredeti telepanyag kifejlődésénél a következő három főfázist kell megkülönböztetnünk:

1. *Vas-mangántartalmú karbonátos és kavasavas, részben szenes-kavasavas üledékek lerakódása.*

2. *Részletekbe menő intenzív összeráncolás.*

A kvarcnak vékony csíkokká való *plastikus* kipréselése KÁRMÁN klaszikus kísérletei szerint³ csak magas, minden oldalról ható nyomás alatt kö-

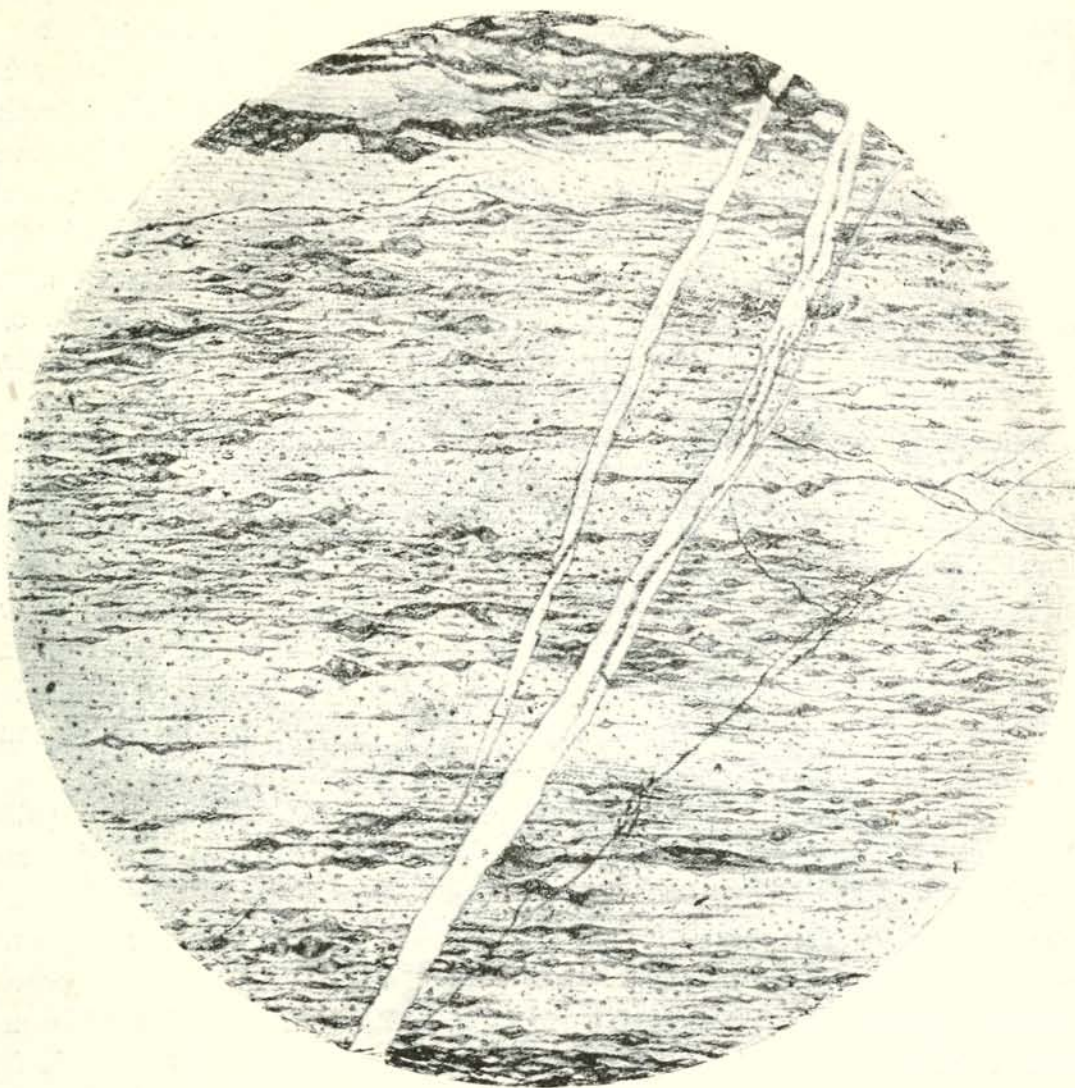
¹ B. SANDER: Über Zusammenhänge zwischen Teilbewegung und Gefüge in Gesteinen.

TSCHERMAKS Min. u. Petr. Mitteilungen 1911. N. f. XXX. p. 291.

³ Dr. TH. V. KÁRMÁN: Festigkeitsversuche unter allseitigen Druck. Mitteilungen über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Heft 118. p. 63. Berlin. 1912. V. ö. e kísérletek folytatását e gyűjtemény 175 és 176-dik füzetében.

Dr. ROBERT BÖKER: Die Mechanik der bleibenden Formänderung in kristallinisch aufgebauten Körpern. Berlin. 1915.

vetkeztetett be, melynél természetesen a másodlagos rétegzésre merőlegesen ható túlnyomás működött közre. A kvarc kipréseését ugyanis KÁRMÁN-nak «*intragranularis*» alakváltozásai közzé kell sorolnunk, melynél a magas, minden oldalról ható nyomás okozta szemcse közti súrlódás az egyes szemek elmozdulását megakadályozta. Ilyen viszonyok csak hatalmas rétegsorozattal való elfödés alatt természetesen még a kompressziós övön belül képzelhetők el.



10. ábra. A ruszkafői sziklafalból származó vékony csiszolat.
(Dr. LIFFA AURÉL m. k. főgeológus rajza.)

Ez a hatalmas gyűrődési folyamat magyarázza meg az egyes előfordulások gyakori lencseszerű alakját és első pillanatra érthetetlennek tetsző részletgyűrődéseit is, melyeket egyes előfordulásoknál (Jakobeny, Aranyosbánya stb.) külön kiemeltem.

3. A gyűrődési folyamat után, tőle teljesen függetlenül bekövetkezett átkristályosodás. Az egész vonulatnak egyöntetű átkristályosodása skarn-szerű kőzetekké regionálisan működő erőkre utalnak, mely folyamatnál a mellék-kőzetek is kristályos palákká alakultak át.

b) Korviszonyok.

A legbecsesebb megállapítások a Krassó-Szörényi hegységben eszközölhetők, hol — mint arra utoljára SCHAFARZIK FERENC dr. ráutalt¹ — a felső karbon konglomerátumában az itt megkülönböztetett két kristályos palacsoport mindegyikének görgetepei már zárványként megtalálhatók. A rétegek átkristályosodása tehát biztosan régibb a felsőkarbonnál, sőt véleményem szerint tekintettel arra a körülményre, hogy SCHAFARZIK FERENC dr. Kornyaréva mellett nem metamorf alsókarbon korú agyagpalákat, homokköveket és krinoideás meszeket mutatott ki,² régibb ezeknél az alsókarbon rétegeknél is. Ezen az úton tehát a mangántelepek opaleozoós korára kell következtetnünk, mely nézet már régi keletű. Így már WALTER Br.³ is párhuzamosítja őket a rajna menti pala hegység devonjával, hol COTTA szerint a kovamangán nagyon elterjedt. KOSSMATT dr. a krajnai Eisnerz analógiájára utal, hol egészen hasonló összetételű 1—2 m vastag telepek paleozoós agyagpalában csekély távolságban devonkorú meszek felett fordulnak elő (l. c. p. 315.) Hasonló rózsaszínű karbonátos mangánpalákat írt le KRUSCH PÁL dr. a belga-luxemburgi kambrium és szilur-korú rétegekből.⁴

Mint azt már említettem, MOGILNICKI a csillámpala csoportban szabálytalan lencse alakú beágyazásokat alkotó tömött mészkövet a közelben előforduló kövületes triász meszekkel s az ércelőfordulásokat kísérő kvaritokat a triász-korú radiolaritokkal párhuzamosítja, a nélkül, hogy erre bizonyítékokat felhozná s csak azt említi fel, hogy a közelben lévő mészkövek triász-korát PAUL és WALTER kimutatták. Minthogy azonban sem PAUL-nak, sem WALTER-nek sem jutott eszébe a kristályos palák közé beágyazott meszeket a kövületes triászsal azonosítani, arra bizonyára úgy a kőzet petrográfiai minőségét, mint a települési viszonyokat illetőleg súlyos okaik lehettek.

UHLIG V.⁵ legutolsó összefoglalása szerint, e vidéken a kristályos palákat diszkordánsul 20 m vastag kvarckonglomerátumból és homokkőből álló sorozat fedi, mely felfelé rosszul rétegezett szürke dolomitba megy át. Ezt a kövületmentes sorozatot a permbe helyezi. Erre következnek veres palák és homokkövek, kovás radioláriás üledékek, melyek helyenkint igazi kövületes werfeni pala közbetelepüléseket tartalmaznak és felfelé csillámdús homokkövekbe mennek át. A MOGILNICKI által idézett kövületes triász meszek (középső és felső triász) csak ezután kis szirtek és lencsék alakjában jelennek meg. Az előzők

¹ Dr. SCHAFARZIK FERENC: Krassó-Szörény megye alaphegysége kristályos paláinak revisiója petrográfiai és tektonikai szempontból. A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1913-ról. p. 194.

² Dr. SCHAFARZIK FERENC: Kornyaréva környékének geológiai viszonyairól. A m. kir. Földtani Intézet Évi jelentése 1894-ről. p. 85.

³ WALTER Br. l. c. p. 314.

⁴ P. KRUSCH: Die Manganerzlagertstätten Belgisch-Luxemburgs in ihrer Beziehung zur Verwitterung der alten Oberfläche. Zeitschrift d. deutschen Geologischen Gesellschaft. 67. 1915. p. 209.

⁵ Dr. VIKTOR UHLIG: Bau und Bild der Karpaten. p. 681—684.

alapján igazán semmi okunk sem lehet utóbbi *kövületes* és *nem metamorf* képződményeket *regionálm metamorfizmuson átment kövületmentes* képződményekkel párhuzamosítanunk. Mindössze az áll, hogy a regionális metamorfizmus dacára egyes tagokon, mint a konglomerátumokon s grafitos pigmentű meszeken (a Radnai Havasok *kamp-meszei*) azoknak üledékes eredete még jól felismerhető s e tekintetben ezek a képződmények Alsószolcsva környékének analog tagjaival talán jobban is párhuzamosíthatók lesznek. Ezekre a képződményekre POŠEPNÝ már régebben¹ a *basturni formáció* nevet hozta javaslatba. Ismereteink mai állásánál fogva azonban többet nem mondhatunk, mint azt, hogy opaleozoós üledékekkel van dolgunk, melyeknek pontosabb helyzete az ópeleozoikumon belül még teljesen ismeretlen.

V. A vas-mangán vonulat fontossága a kristályos palák osztályozásában.

Ha az előző szempontokból vizsgáljuk a Krassó-Szörényi hegységben SCHAFARZIK FERENC dr. és a román geológusok által ajánlatba hozott két kristályos pala csoportot, úgy a következő eredményekre jutunk:

1. Az első csillámpala és gneisz csoportnál a gyűrődést és az azzal egybekötött részletmozgásokat intenzívus átkristályosodás követte (SANDERS *präkristályos* tektonikájú kőzetei²).

2. A második *fillit*csoportnál a kőzetek fillites külsejét okozó részletmozgásokra átkristályosodás nem következett be s semmi jel sem mutat arra, hogy a gyűrődést az előzőhöz hasonló erősségű kristályosodás megelőzte volna.

Ez a jó tájékoztatást nyújtó beosztás természetesen sémának az összes erdélyi kristályos palákra egyedül nem elegendő s törekednünk kell az egyes csoportok összetételében résztvevő tagokon belül oly petrografiailag és lehetőleg faciologiailag jól körülírt egységeket megkülönböztetni, hogy azok más hegységekben is biztosan felismerhetők legyenek. Ez a törekvés ismeretes módon már régi keletű, de a különböző beosztások inkább csak egyes hegységek kristályos paláira vonatkoznak és hiányzik az egyes hegységekben megkülönböztetett tagok *regionálisabb összeegyeztetése*. Ebben a munkában pedig az azonos korúnak tekinthető és azonos fokú regionális metamorfizmon átment vas-mangán vonulatunk is elsőrangú fontosságú szerepet fog játszani.

Kelt Budapest, 1919 november havában.

¹ FRANZ POŠEPNÝ; Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1868, XXIII, p. 53.

² BRUNO SANDERS: Über tektonische Gesteinfazies. Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien. 1912. p. 250.

B) RÖVID KÖZLEMÉNYEK.

JEGYZETEK AZ ERDÉLYI EOCÉN BRISSOIDESEKRŐL.

Írta: DR. VOGL VIKTOR.

A barcelonai harmadkori echinusfauna monografiájában LAMBERT J.¹ az *Euspatangus* genus név helyett a *Brissoides* nevet hozza javaslatba. Mély gyökereket vert elnevezést küszöböl ki ezzel az echinológiai nomenklaturából, nem indokolatlan tehát az az ellenszenv, mellyel ez az eljárás a különböző szakembereknél találkozott, s máig is kevesen vannak, akik a megszokott *Euspatangus* nevet a *Brissoides* genus névvel helyettesítenék. Pedig, mint LAMBERT az idézett helyen kifejti, prioritási okok feltétlenül a *Brissoides* név mellett szólnak, melyet 1734-ben KLEIN² alkotott egészen kifogástalan és félreérthetetlen diagnózissal, míg az *Euspatangus* név több mint száz évvel fiatalabb, AGASSIZ-tól,³ 1847-ből való. Ha tehát következtetések akarunk maradni, s az egyszer elfogadott prioritási törvényt tiszteletben akarjuk tartani, akkor nézetem szerint — bármily kellemtelen is egy teljesen meghonosodott genus név kiküszöbölése — feltétlenül a *Brissoides* név mellé kell állnunk.

Az erdélyi eocénben és még az alsó oligocénben is a Brissoidesek a leggyakoribb echinusok közé tartoznak. A különböző szerzők — PÁVAY-VAJNA ELEK,⁴ HOFMANN KÁROLY⁵ és KOCH ANTAL⁵ — leírásából öt fajt ismerünk Erdélyből, melyek többje nagy egyedszámával is kitűnik. A Földtani Intézet gyűjteményében őrzött erdélyi echinus-anyag revíziója kapcsán ezeket a Brissoideseket is átnéztem, s e vizsgálódásaim eredményeképp néhány megjegyzést óhajtok itt tenni.

Ha COTTEAU⁶ rövid diagnózisaitól eltekintünk, azt találjuk, hogy e fajok-

¹ LAMBERT: Description des echinides fossiles de la province de Barcelona. (Mém. de la soc. géol. de France. Vol. IX. 1902, p. 48.)

² KLEIN: Naturalis dispositio echinodermatarum 1734.

³ AGASSIZ-DESOR: Catalogue raisonné des Echinides. (Annales des sciences nat. 1847.)

⁴ PÁVAY-VAJNA E.: Kolozsvár s környékének geológiája. (M. kir. Földt. Int. Évk. I. 1871.)

⁵ KOCH A.: Erdély ó-tertiär echinidjei. (Földt. Int. Évk. VII. 1884.)

⁶ COTTEAU G.: Paléontologie française, terrains tertiaires, echinides eocènes I. 1887.

kal KOCH A. óta érdemlegesen alig foglalkozott valaki. Mindössze OPPENHEIM az, kinek priabónai tanulmányai alkalmával egyetlen erdélyi *Br. Pávayi* példány került a kezébe, melynek alapján OPPENHEIM¹ az *Eusp. Pávayi* nevet a felsőolaszországi *Eusp. minutus* DAM. synonymái közé sorolja. Nézetem szerint ez az összevonás tévedésen alapul, mert — ha a két faj közel is áll egymáshoz — mégis vannak közöttük oly eltérések, melyek alapján a *Br. minutus* és *Br. Pávayi* elkülönítését teljesen indokoltnak tartom. A *Br. Pávayi*-nak már körvonalai is mások, mint a *Br. minutus*éi, hátul mindig keskenyedő, az egész alak inkább tojásdad, a *Br. minutus* hátul is szélesebb, lekerekített. Még fontosabbnak tartom azt, hogy a *Br. Pávayi* peripetális fasciólája elől annyira lereeszkedik az oldalra, hogy — mint KOCH A. is mondja,² — «felülről nézve ezen része nem is látható». A *Br. minutus* peripetális fasciólája ezzel szemben mindig a homlokperemen jóval innen marad.

Az erdélyi Brissoidesek általában egymástól is jól megkülönböztethetők. Nagyobb termetű *Br. Haynaldi* példányok első tekintetre talán összetéveszthetők a *Br. crassus* kisebb, lapítottabb példányaival, de mélyebb homlokbarázdájuk, peripetális fasciólájuk más kifejlődése az előbbieket ebben az esetben is jól megkülönbözteti a *Br. crassus*-tól. A *Br. crassus* HOFMANN³ az *Eusp. multituberculatus*-sal hasonlítja össze, mely fajt később LORIO⁴ az ő *Eusp. formosus*-ával egyesített. A *Br. formosus* és a *Br. crassus* csakugyan közel állnak egymáshoz, az utóbbi szirmai azonban feltűnően szélesebbek, jobban mondva a likacsövek szélessége a likacsközi övekéhez jóval nagyobb mint a *Br. formosus*-nál, homlokbarázdája még jóval sekélyebb mint a LORIO-féle fajé. Abban a jellegében, hogy peripetális fasciólája majdnem körskörül közel jár a felső oldal pereméhez, a *Br. crassus* közel áll a Ranikot-rétegekből való *Br. patellaris*-hoz.⁵ Amit e néven HAUER és STACHE⁶ az erdélyi eocénból említenek, talán inkább lehet *Br. crassus* mint *Br. transylvanicus*, miként azt HOFMANN⁷ az idézett helyen gyanítja.

A *Br. transylvanicus* ugyanis nem téveszthető össze a *Br. patellaris*-sal; lapos alak ugyan, épúgy mint ez utóbbi, búbja azonban sokkal jobban előre tolodott, a hátsó szirmok ennél fogva sokkal távolabb végződnek a hátsó peremtől, s a fasciola is messze marad az anális peremtől. Szirmainak kifejlődésében, s úgy látszik a fasciola lefutásában is közelebb áll a *Br. transylvanicus* a *Br. gibbosus*-hoz. Ez utóbbi fajnak azonban mások a körvonalai, hátul erősen keskenyedő, az egész alak inkább tojásdad vagy épen körtealakú, míg a *Br. transylvanicus* inkább elliptikus körvonalú. Rendkívül közel áll a *Br. gibbosus* a ranikot-rétegekből

¹ OPPENHEIM: Die Priabonaschichten und ihre Fauna. (Palæontographica XLVII. 1901.) p. 116.

² Id. h. 101. old.

³ KOCH id. h. 97. old.

⁴ LORIO: Monogr. des echinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte (Mém. de la soc. de physique et d'hist. nat. de Genève Vol. XXVII. 1880. p. 146.) (Notes supplémentaires.)

⁵ D'ARCHIAC et HAIME: Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde 1853. p. 217, Pl. XV. fig. 6a—b.

⁶ Geologie Siebenbürgens p. 618.

⁷ KOCH id. h. 100. old.

ismert *Br. rostratus*-hoz,¹ melytől talán mindössze abban különbözik, hogy kissé magasabb, különösen bubtája felfúvódottabb.

Az erdélyi Brissoidesek vizsgálatának egyik legérdekesebb eredménye éppen az, hogy az öt faj közül kettőnél több-kevesebb vonatkozás mutatható ki indiai fajokhoz. Korai volna ma, amikor az egész erdélyi echimida-fauna revíziójában még csak ennyire haladtam, amikor a hasonlókorú nyugatmagyarországi echinusfaunának sem ismereteseek még eléggé, ebből a megállapításból különösebb következtetéseket vonni, de önkéntelenül eszébe ötlik az embernek a *Gryphaea Esterházyi* erdélyi és ázsiai közös előfordulása, melyből a különböző szerzők — támaszkodva az erdélyi és nyugatmagyarországi eocénfaunák különmeműségére — közvetlen összeköttetést gyanítanak az erdélyi és ázsiai eocén-tengerek között.

MEGJEGYZÉSEK A MYSIDIOPTERA (PSEUDACESTA?) GRANDIS GAÁL ÚJ LELŐHELYÉRŐL FELSŐ KÉNESD KÖRNYÉKÉN.

Irta: ROZLOZSNIK PÁL.

Az 1918. év elején PLANDER GÉZA, a felsőmagyarországi bánya- és kohómű r.-t. zalatnai üzemének gondnoka, igen szép kövületküldeménnyel lepett meg, melyet katonai elfoglaltságom folytán meghatározásra SCHRETER ZOLTÁN dr.-nak adtam át. A kövületanyag FERENCZY ISTVÁN dr. közbenjárásával GAÁL ISTVÁN dr. kezébe került, aki a magyarországi fosszilis limidákról szóló tanulmányában részletes leírásukat közölte.² Hogy a «helyi üledék» kérdésének tisztázását a lelőhelynek ilyen tág megjelölése «Alsókénesd környéke» ne bonyolítsa, helyénvalónak tartom a lelőhely pontos körülírását. A kövületek abból az 1917. év elején a facse-bányai völgyben az új gépház mellett a völgy bal oldalán telepített egyelőre névtelen új tárónak 200-dik méteréből kerültek ki, mely táro a Knoblauch-táróban már ismert kovand előfordulásnak mélyebb szintben való feltárását célozta. Az új táro szájnnyílása mintegy 500 m-nyi távolságban van a Knoblauch-tárótól. Az első kövületlelet után PLANDER barátom meghagyta, hogy a táro további előrehajtásánál kövületekre különös gondot fordítsanak, új kövületek azonban nem kerültek ki, mi arra utal, hogy a kövület tartalom csak egy rétegre szorítkozott.

PLANDER annak idején a kövületeket a következő megjegyzéssel küldte át : «első pillanatra úgy tűnik fel a dolog, mintha ezek a kövületek ugyanazon limafajból kerültek volna elő, mely lima-ból egy darabot évekkel azelőtt a kénesdi bányák mellett lévő homokkőben találtam és mely darabot annak idején FERENCZY ISTVÁN dr. barátomnak adtam volt. De míg ezen korábban talált *Lima grandis* határozott szép homokkőben fordult elő, addig a most találtak már csak homokos kőzetben vannak».

¹ D'ARCHIAC et HAIME id. m. p. 218. Pl. XV. fig. 3a—b. — DUNCAN et STADEN: Foss. echinoid. of Western Sind. Pal. Indica. 1882. p. 240, Pl. 38, fig. 15—18. — U. a.: The foss. echinoidea of Kachh and Kattywar; u. o. 1883. p. 47. Pl. 7. fig. 1—8.

² Dr. GAÁL ISTVÁN: Tanulmányok a magyarországi fosszilis limidákról. Annales Musei Nationalis Hungarici. XVI. 1918 p. 245.

C) ISMERTETÉSEK.

1. Dr. Gaál István: Tanulmányok a magyarországi fosszilis Limidákról. (Studien über die fossilen Limiden Ungarns. — Annales Musei Nacionalis Hungarici Budapest 1918. XVI., pag. 245 --282.)

A szerző e kis monografiája paleontológiai irodalmunkban kezdete annak a tisztító, az eddig szétszórt adatok egységes nagyobb nézőpontból történt összefoglalása alapján készült rendszerező munkának, amelyet előbb utóbb el kell végeznünk. S hogy terhes háborús elfoglaltsága közepette GAÁL dr. mégis időt szakított e munka megírására, annak oka szorgalmán kívül LÓCZY és PAPP professzorok fölhívása volt, kik szerint a szerző által még 1914-ben itt a Földtani Közlönyben ismertetett Felső-Kénésdről származó *Lima grandis* GAÁL valószínűleg a *Lima Szabói* Hofm. faj alakköréből való. A szerző erre sorra vette az összes eddig előkerült és ismertetett magyarországi Lima-féléket és ezek összefoglaló és összehasonlító modern őslénytani ismertetését adja ezen előtanulmányában.

A részletes paleontológiai leírás előtt az Erdélyi Érchegység üledékes képződményeinek korviszonyait tárgyalja az irodalmi adatok felemlítésével. Az itt oly általánosan elterjedt ú. n. «m e d d ő ü l e d é k» oly sokat vitatott korát a szerző az újabban előkerült őslénytani adatok alapján is SZABÓ nézetét elfogadván a kréta-időszak végére, vagyis a felső krétába teszi. Ezen nézethez csatlakozik NOPCSA br. az ott talált *Saurus*-csontok alapján és SZÁDECZKY is, petrográfiai vizsgálatai a riolitok kitörése alapján.

Szemben velük neogénnek (középmiocénnek) tekintette az egész réteg komplexust INKEY, PRIMICS és KOCH; ők ezáltal az első kutatók HAUER és STACHE felfogását érvényesítették, kik szintén a miocénba helyezték ezen képződményeket a trachitos zárványok alapján.

Míg újabban PÁLFFY, FERENCZI és PAPP KÁROLY az Erdélyi Érchegység legjobb ismerői POŠEPNÝ nézetét a paleogén-neogén átmeneti időt fogadják el. E különféle felfogások magyarázatát a szerző nagyon helyesen az ú. n. «m e d d ő ü l e d é k» nem egységes voltában találja. Szerinte «az egyes kutatók ott tévednek, amikor a vörösszín, kavicsszem nagyság, meddőség, diszlokáltság vagy más ehhez hasonló elv alapján foglalják egybe a valóságban a kréta közepétől a miocén közepéig képződött rétegsort».

Az őslénytani részben az alakok leírásánál a szerző a Lima-félék részletes beosztását és modern nomenklaturáját adja biológiai alapon.

I. n e m a *Mysidioptera* SALOMON, hová a szerző által *Lima grandis* GAÁL néven leírt faj is tartozik. E nem szerzője a *Mysidiaval*, mint legközelebbi rokonságban levővel hasonlította össze és a *Mytilidae*-családba osztja be. Utána BITT-

NER foglalkozott vele, ki miután e nem összefüggését a *Lima*-fajokkal kimutatta, a *Mysidiaval* együtt idesorolja. Legújabbán WAAGEN foglalkozott e csoporttal és a *Pseudacesta*-alnemet különíti el *Pseudacesta* DIENERI WAAG. leírásában. PHILIPPI szerint pedig «a *Mysidioptera* a *Lima*-félék legkezdetlegesebb ága, mely törzsfejlődésileg idősebb, mint a legfelső paleozoikumból ismert néhány valódi *Lima*.

A *Lima*-fajok ősei okvetlenül *Mysidioptera* képűek voltak, sőt alkalmasint ez volt a törzsalak, mely még akkor is tovább élt, amikor néhány *Lima*-csoport hosszabb idő óta elkülönült. Magyarországból eddig csak a triaszból volt ismeretes, a jurából még nem jelezték és GAÁL *Mysidioptera (Pseudacesta)? grandis*-a az első krétaalak, amelynek rövid leírása az újabban előkerült példányok tekintetbevételével a szerző szerint a következő: «az elliptikus körrajzú, meglehetősen boltozott héj jellegzetesen előregöbült. Középvonal tája sima, míg elülső és hátsó pereme ritkásan bordázott. Lunulája és byssus rése fejlett. Hátsó cimpája körszeletalakú, az elülső igen kicsiny», «a záróperem» kissé sérült; de épen maradt a kicsiny mellső cimpa, amely jelleg a *Pseudacesta*-alnembe látszik utalni ezen fajt. Azonban ezen kérdésben GAÁL dr. nem alkothat mindaddig biztos ítéletet, míg a zárópárkány minden részletét nem hasonlíthatja össze a *Pseudacesta-Dieneri* WAAGEN-ével, azért veszi fájánál a *Pseudacesta*-alnemet kérdőjellel.

II. nem a *Lima Bruguière*, mellyel PHILIPPI foglalkozott a legtöbbet, leszármazásukat is összefoglalta; kutatásai nyomán a *Lima*-csoportok összefüggéséről kialakult nézetét GAÁL is érzékelteti egy törzsfavázslattal, majd rátér a fontosabb alnemek ismertetésére, amelyek vizsgálatával összefüggnek. Ezt a *Plagiostoma* SOWERBY alnemmél kezdi meg, melyről azonban csak röviden emlékezik meg, minthogy idetartozó vizsgálati anyaga nem volt jelenleg, inkább csak a hazai előfordulásokat ismerteti és főleg csak a később leírt *Radula* szempontjából.

Másik idetartozó ismertetett alnem az *Acesta* H. et A. ADAMS, melynek GAÁL rövid általános jellemzését adja. Az alsó krétában fellépő *Acesta*-alnemet PHILIPPI a *Mysidiopterával* összevonandónak tartaná, ha korban nem esnének oly távol egymástól, annyira hasonlítanak egymáshoz, mely hasonlóság GAÁL szerint csak a hasonló életmód folyománya. E hasonlóságot a ligamentum-árok ferde lefutása okozza, azonban GAÁL szerint mintegy 25° különbség van a két faj ligamentum szögénél. Magyarországból eddig 3 *Acesta*-fajt írtak le és pedig egyet a felső krétából, egyet az alsó oligocénből és egyet a középmiocénből.

A budai oligocénből HOFMANN KÁROLY által leírt *L. (Acesta) Szabói* HOFM.-nal részletesen foglalkozik GAÁL, minthogy ez adta meg az impulzust neki e kis monografia megírására. A teljes példányt ábrázolja is, minthogy HOFMANN leírása óta előkerült a kagyló hiányzó darabja is a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményében. HOFMANN pontos leírásához nincs hozzátenni valója GAÁL-nak, mert már HOFMANN is jelezte, hogy faja a *Lima miocaenica* SISM.-hoz áll a legközelebb. Azonban kifogásolja a HOFMANN által leírt fiatal *Limá*-t, mely szintén a budai oligocénből származik, azonban az GAÁL szerint semmiképen sem *Acesta*, sőt egyáltalában *Lima* is alig, mert a hiányos kőbélen meglévő bélyegek inkább *Limeá*-ra utalnak. Azonban a Földt. Int. Múzeumában talált már GAÁL fiatal

L. (Á). Szabói-t is. Ezen példányokat GAÁL összehasonlítja SACCO és HOERNES műveiben talált oligocén *Acesta miocaenica* SISM.-val és úgy a fiatal, mint a fejlett alakoknál feltűnő megegyezést tapasztal; ami eltérés észlelhető is, az GAÁL szerint biológiai alapon magyarázva az eltérő életkörülményekhez való alkalmazkodás eredménye, melynek alapján GAÁL kimondja, «hogy a budai oligocén *Acesta*-alakját különálló fajnak nem tekintjük, hanem csupán az *Acesta miocaenica* SISM. nagyobb mélységben, iszapos feneken élt változatának». Ezek szerint a *Lima Szabói* Hofm. új neve: *Lima (Acesta) miocaenica* SISM. var. *Szabói* Hofm., mely azonban nem rokon a bécsi és magyar neogénből említett *Acesta miocaenica*-val, mely a vizsgáló bűvárok, mint SACCO szerint is inkább a recens *Acesta excavata* FARB. fajra emlékeztet. És az újabb tengerkutatások eredményeit feldolgozó bűvárok is kiemelik a Csöndes-Óceánból előkerült *Lima*-fajok nagy hasonlóságát az *Acesta excavata*-fajhoz. GAÁL táblázatot is közöl erről, melyből kiviláglik tévedése PHILIPPI azon megállapításának, hogy a kréta- és harmadidőszak *Acesta*-fajai egy kihalt törzs benyomását teszik, de ekkor még nem voltak ismeretesek az újabb tengerkutatások eredményei, melyek alapján GAÁL ellenkezőleg megállapíthatja, hogy az *Acesta* alnemzetség ma épen «élete delelőjén van s hogy igazi hazája ma a Pacificus régió iszapos talajú aphotikus öve». Ennek alapján GAÁL arra következtet, «hogy a paleogénben a mai Pacificus régióéhoz nagyon hasonló természeti viszonyok uralkodtak Dél- és Délkelet-Európában. A nagy *Acesta*-fajok nálunk ép úgy, mint Olaszországban, mély tengeri márgás, agyagos üledékekből kerültek elő. A fajok ezen eltolódását GAÁL a NOETLING-féle diagrammban is ismerteti. Ezek alapján GAÁL a budai változatot a recens *Callolima Rathbuni* BARTSCH őseinek tartja, mit bizonyval szerzője is megtett volna, ha a fosszilis anyagot szintén vizsgálata körébe vonta volna. «Itt tűnik ki ennek a módszernek szükséges volta». Az osztrák és magyar miocén *Acesta* már SACCO szerint is az *acesta excavata* FARB. változatának tekinthető. A jelentől visszamenőleg a középmiocén elejéig hégagnélküli is az *A. excavata* családfája, itt azonban megszakad, mert hiszen az *A. miocaenica* csoportja nem közvetlen őse az *excavata*-fajnak. Kettejük közös őse — GAÁL szerint — valószínűleg a mezozoikum végén élt, ezt családfajuk is érzékelteti, miből kitűnik, «hogy az *A. miocaenica* SISM. Európában határozottan paleogén kagylófaj».

Ezután a *Radula* KLEIN alnemmel foglalkozik GAÁL részletesebben, ahová alapos megvizsgálás alapján történt újabb meghatározás után a szerző LÖRENTHEY-nek a Gellért-hegy alsó oligocénjából származó *Lima (Mantellum) praeinflata* LÖR. fajtát osztja be, melyről kitűnt, hogy nem a *Mantellum*-, hanem a *Radula*-alnembe tartozik és itt is új fajnak bizonyult, amennyiben bélyegei alapján nem azonosítható a hazai középmiocénben, valamint a Bécsi medence, illetőleg Touraine hasonlókorú üledékeiben is előfordult HOERNES szerint is a recens *Radula lima*-val egyazon fajjal, «annyira, hogy még egyenes őseinek sem tartható». Úgyszintén NOETHLING börmái *L. (R.) protosquamosa* NOET. fajtától is eltér. Eszerint ezen új *Radula*-faj bélyegei GAÁL szerint a következők: «az elég vastag, kis fokban részaránytalan teknő ferdén tojásdad, lapos s legfőlebb csak kis fokban tátongó. Cimpái nagyon egyenlőtlenek s egymással az egyenes szögénél jóval kisebb (kb. 130°) szöget zárnak be. A hegyes búb a zárópárkánynál kissé előbbre

nyúlik. A fölületet számos (50-nél több!) sugárirányú, pikellyes borda díszíti; mellékbordák is láthatók. A cimpa szintén erősen bordázott. Erős növedékvonalak a bordák lefutását hullámossá teszik». A feltűnő nagy és lapos teknőjű alak mély tengerre vall. GAÁL LŐRENTHEY iránt való tiszteletből ezen új leírásnál meghagyja a faj nevet, eszerint ezen új fajt *Lima (Radula) praeinflata* LŐR. néven vezeti be az irodalomba.

Végezetül a függelékben a legközelebbi *Lima* tanulmánya «tárgykörét és irányát» jelzi előre. T. i. a kérdéses *Lima*-fajok, mint a *Lima lapuquyensis* NEUGEBOER, *Lima Hantkeni* M. HOERNES, *Lima (Mantellum) inflata* CHEM. var. *undulata* GAÁL gyengén vagy le sem írt vagy ábrázolt, csak névleg az irodalomba került fajok fajiságát óhajtja tisztázni, hogy tényleg fenntarthatók-e ezek, vagy csak mint őslénytani irodalom történeti emlékek kezelendők. GAÁL ezen egész dolgozata általában igen ügyes, modern utakon jár s ha vannak is kisebb hiányai, azok sem annyira neki, mint inkább a mindenre kiható háborús körülményeknek tudhatók be.

Budapest, 1919 december havában.

MAJER ISTVÁN dr.

2. Schaffer X. F.: Általános Geológia. Fordította PAPPNÉ dr. BALOGH MARGIT. Az eredetivel összehasonlította, kiegészítette és függelékkel ellátta dr. PAPP KÁROLY tudományegyetemi tanár.¹

A Természettudományi Társulat kiadásában megjelent díszes kiállítású 707 oldalas kötet SCHAFER X. F. bécsi tanár udvari-múzeum-igazgató 1916-ban megjelent *Grundzüge der Allgemeinen Geologie* című művének magyar fordítása. Míg SCHAFER a német kiadást FUCHS TIVADAR-nak, addig a magyar kiadást a magyar geológiai intézet vezetőjének LÓCZY LAJOS-nak ajánlja. Előszót GORKA SÁNDOR, a term. tud. társ. főtítkára írt a munkához. Jó geológiát írni nehéz feladat, mert a szerzőnek nemcsak mérlegelni kell az anyagot, amelyet a keretbe elhelyezni akar, hanem el kell találnia a módot is és azt a középutat, mely szerint se többet, se kevesebbet ne nyújtson a kelleténél.

Szigorúan vett tankönyvben az a cél, hogy minél több adat álljon a tanulni vágyó rendelkezésére s amellet bizonyos szaktudást feltételez. Az olvasó közönség számára az ilyenmű tankönyvek nem érik el a kívánt célt. Viszont a népszerű irányú geológia megírásánál ügyelni kell arra, hogy az geológiai mesekönyvvé ne sülyedjen.

SCHAFER magyar bővített és függelékkel ellátott geológiája szerencsésen oldja meg a kérdést, amennyiben tudományos alapon igen élvezetes stílussal — ami részben a fordítónak is érdeme — mindazt nyújtja, ami nemcsak az érdeklődő, hanem a szakértő figyelmét is leköti. SCHAFER geológiáját sükségtelen újból ismertetni, mert már a német kiadás kiváltotta azt az osztatlan méltánylást, amelyet ügyes anyag elrendezésével és alaposságával joggal kiérdemelt. Részletes ismertetését VADÁSZ ELEMÉR dr., a Földtani Közlöny

¹ Megrendelhető a kir. magy. Természettudományi Társulatban (VIII., Eszterházy-utca 16). Ára kötve 65 korona, füzve 40 korona.

1917. évi 47. kötet 428. oldalán közölte. A magyar fordítás az eredeti szöveg ezen előnyeit sikeresen használta fel.

A címlapon csak szerényen húzódik meg PAPP KÁROLY egyetemi tanár neve, aki csak mint kiegészítő és összehasonlító szerepel, holott társszerző is a szó legszorosabb értelmében, nemcsak azért, mert az ú. n. Függelék, — amely különálló egész ugyan mégis szervesen kapcsolódik az egészhez s a kötet egyötödét képezi — az ő tollából származik, hanem azért is, mert magában a szövegben mindenütt észrevehetőek a revizór gondos símitásai. Az összehasonlításnál is mindjobban kidomborodik azon törekvése, hogy az olvasó figyelmét gyakorlati vonatkozású és személyes tapasztalaton alapuló megjegyzésekkel és kiegészítésekkel is ébren tartsa, sőt fokozza. A közbeiktatott fejezetek és kiegészítések a fordított szövegnek föltétlen javára írhatók és azzal teljesen harmonizálnak.

A nagyobb pótlások közül kiemelendők a 131-ik oldalon a bányászíránytűk használata, ahol a szöveghez 3 új ábra is járul (118a, b, c) a 337. oldalon pedig a hazai karsztjelenségeket tárgyalja. Hazánk karsztos vidékeit VERESS JÓZSEF nyomán csoportosítja. A 435—438. oldalakon a Nagy Magyar Alföld hajdani pusztái e fejezetben a homok CHOLNOKY megállapította mozgási törvényeiről a defláció, nedvesség, térszíni forma és éghajlati viszonyok összefüggését világítja meg. A 449—452. oldalakon a stassfurti kálisóval, a 485. oldalon a szicíliai kénbányákkal foglalkozik. A szöveget számos eredeti szelvénnel teszi szemléltetővé. A kötet anyagbeosztása a német eredetivel teljesen megegyezik. Az első részben a föld és erőforrásait tárgyalja. Külön fejezetben tér ki a radioaktív folyamatokra és a meteoritek szerepére. A második rész a föld belső erőinek működésének keretében a földkéreg zavargásaival, a földrengésekkel, a felszíni erők működésében (III. rész) az elmállással, a letarolással s az üledékek képződésével és a fosszilizáció folyamataival foglalkozik. Végül külön részben 10 oldalon a belső erők összehasonlítását foglalja magában a Föld felszínének arculatára.

A függelék tíz fejezete párhuzamosan egészíti ki SCHAFFER fejezeteit különös tekintettel a hazai viszonyokra. Az első fejezetet PAPP KÁROLY egyet. tanár, a magyarországi mélyfúrások alapján tapasztalt geotermikus gradiensek szenteli. Eredményeit a városligeti artézi kút, a nagysármási mélyfúrások és az alföldi artézi kutak adataiból meríti. Összehasonlítások alapján kimutatja, hogy az alföldi 18—29 m gradiens az európai 33 m-es átlag alatt marad. A vulkánosságot és posztvulkáni jelenségeket a Szt. Anna-tóval és torjai Büdös-heggyel kapcsolatban tárgyalja, miközben a különböző típusokra is kiterjeszkedik, amelyben a szerzőt személyes olaszországi tapasztalatai is támogatják. Hazánk nagyobb földrengései c. fejezetben Magyarországot szeizmikus tekintetben a mediterrán szinklinálisba sorozza. A történeti és összehasonlító rész után a Kárpátok és az alföldek rengés területei a különböző auktorok kritikai méltatásával új perspektívát nyit a hazai szeizmikus jelenségek megítélésénél. Magyarország artézi kútjait tektonikus, thalasszikus és alföldi medencékből eredő csoportokra osztja. Az artézi kutak térképét PAZÁR és SZONTAGH nyomán állította össze. Kár, hogy a térkép kicsiny volta miatt nem elég szemléltető. Az ásványvíz fejezetben a különböző vegyi összetételű meleg és hideg ásványvizek vannak összefoglalva. A ma-

gyarországi érc- és ásványszén-telepek, vonulatok, illetőleg kor szerint vannak csoportosítva, amelyhez a gázterületek és a földi gáz jövőjéről hazánkban, című fejezet járul, végül a só és gipsz hazai előfordulási körülményeivel foglalkozik személyes tapasztalatok és az irodalom szabatos felhasználása alapján. A függelék fejezeteit nagyban emelik a szemléltető tabellák, térképek és fotografiai felvételek. Ilyenmű összefoglalás mint kerekded egész e téren a legelső.

A függelék az egésznek Magyarországra vonatkoztatott összefoglalása. S így SCHAFFER Általános geológiája a szerencsés kiegészítésekkel egészen megmagyarosodott. A magyar közönség már régóta vár ilyen-munkára, mivel az enémű munkák már részben elavultak és elfogytak. A fordítás P. BALOGH MARGIT dr. munkája, aki jó magyarsággal, gördülő stílussal, a szakértő biztosságával oldotta meg az átültetés finnyás munkáját.

Budapest, 1919 december 30-án.

Dr. HOJNOS REZSŐ.

D) TÁRSULATI ÜGYEK.

A) Szakülés 1919 január 29-én.

Az ülés szerdán délután 5 órakor a Magyar Földtani Intézet üléstermében kezdődött.

Elnök: dr. SZONTAGH TAMÁS a Földtani Intézet aligazgatója. Megjelent 40 társulati tag.

Előadások: 1. idősb LÓCZY LAJOS dr.: Az alsó vágvölgyi mészkőszirtekről. (Az előadás teljes szövege jelen füzet 3—8. oldalain.) 2. SCHRÉTER ZOLTÁN dr.: Salgótarján vidékének hidrogeológiai viszonyai. (Szövege jelen füzet Hidrologiai Közlemények 82—102. oldalain.) 3. BÁNYAI JÁNOS: Az aranyosi kontakt területről. (Szövege jelen füzet 9—15. oldalain.)

B) Választmányi ülések.

I. Törvényes választmányi ülés 1919. január 29-én.

Az ülés a Magyar Földtani Intézet üléstermében esti 7 órakor kezdődik.

Elnök: dr. SZONTAGH TAMÁS a magyar Földtani Intézet aligazgatója.

Jelen vannak: HORUSITZKY HENRIK, EMSZT KÁLMÁN dr., KADIĆ OTTOKÁR dr., KORMOS TIVADAR, SCHRÉTER ZOLTÁN dr., TREITZ PÉTER, VADÁSZ ELEMÉR dr. választmányi tagok, PÁLFY MÓR dr. másodelnök, PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár, BALLENEGGER RÓBERT dr. másodtitkár s ASCHER ANTAL pénztáros.

Elnök az ülést megnyitván, a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri HORUSITZKY HENRIK és SCHRÉTER ZOLTÁN dr. választmányi tagokat.

1. Elnök üdvözli PÁLFY MÓR dr. másodelnök urat, akit a népköztársaság kormánya főbányatanácsosi címmel és jelleggel tüntetett ki. Azonkívül üdvözli a szakosztályok új tisztikarát s választmányát, BELLA LAJOS s BOGDÁNFY ÖDÖN elnököket KADIÉ dr. alelnököt és BARTUCZ LAJOS s WESZELSZKY ÖDÖN titkárokat. Ugyancsak köszönti dr. LÁSZLÓ GÁBOR tagtársunkat, aki törökországi tanulmányútjáról szerencsésen visszaérkezett.

Megemlékezik gróf SZÉCHENYI BÉLA tiszteleti tag haláláról, akinek életét s működését közgyűlésünkön fogjuk méltatni.

2. Elsőtitkár jelenti, hogy

I. Örökítő tagokul jelentkeztek:

1. Dr. PEKÁR DEZSŐ magyar főgeofizikus. Ajánlja: Dr. WESZELSZKY Gy.
2. REINL SÁNDOR tanár. Ajánlja: Dr. BALLENEGGER RÓBERT.

II. Rendes tagokul jelentkeztek:

1. Szolnok-Csongrádi Ármentesítő- és Belvízszabályozó Társulat, Cibakháza. Ajánlja: a Hidrológiai Szakosztály.
2. Beregvármegyei Vízzabályozó Társulat, Beregszász. Ajánlja: a Hidrológiai Szakosztály.
3. Vágújhelyi Ármentesítő és Belvízszabályozó Társulat, Tornóc. Ajánlja: a Hidrológiai Szakosztály.
4. Heves-Szolnoki Jászvidéki Belvízszabályozó Társulat, Jászkisér. Ajánlja: a Hidrológiai Szakosztály.
5. BENICZKY GYŐZŐ állami mérnök, Budapest. Ajánlja: a titkárság.
6. KUBINGER LAJOS joghallgató, Rákospeska. Ajánlja: dr. VERESS JÓZSEF.
7. PAPANÉK ERNŐ min. osztálytanácsos, Budapest. Ajánlja: PAPP S. r. t.
8. ROZLOZSNIK ANDOR bányamérnök, Budapest. Ajánlja: PAPP S. r. t.
9. BAUMA VIKTOR bányamérnök, Kolozsvár. Ajánlja: XÁNTUS JÁNOS r. t.
10. ARANY ERZSÉBET tanárjelölt, Budapest. Ajánlja: JUGOVICS L.
11. RAKUSZ GYULA tanárjelölt, Budapest. Ajánlja: JUGOVICS L. r. tag.
12. Dr. SOPRONYI IGNÁC FRIGYES főreálisk. tanár, Budapest. Ajánlja: dr. MÁJER ISTVÁN rendes tag.
13. LOBONTIU EMIL egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: PAPP K.
14. ZSIGMONDY HUGÓ bányamérnök, Ózd. Ajánlja: PAPP K.
15. DIÓSZEGHY EDITH egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA dr. v. t.
16. SARBÓ MAGDA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
17. HUSZÁR M. POLIXENA irgalmas nővér, egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.
18. KOCH SÁNDOR egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
19. HOFFBAUER ANNA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
20. IMRE BÉLA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.
21. SINKOVITS DÁNIEL egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
22. NEMES BANDAT HORSZT egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
23. GARAI ÖDÖN egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.

24. INAKOVSKY EMMA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
25. HOFFNER PIROSKA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
26. GOMBOS ILONA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
27. KESZLER MÁRTA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
28. SONNENFELD ILONA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
29. PAÁL KLÁRA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.
30. FEJÉR ERZSÉBET egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
31. LAKATOS KLÁRA egyetemi hallgató Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
32. FISCH IRÉN egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.
33. OSWALD ERZSÉBET egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.
34. MAROSI ILONA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ BÉLA.
35. MATYASOVSKY MÁRIA egyetemi hallgató, Budapest. Ajánlja: MAURITZ.

A felsoroltakat örökítő, illetőleg rendes tagokul a választmány megválasztja.

3. VADÁSZ ELEMÉR dr. egyetemi adjunktus vál. tag jelentést tesz a geológia tanítási reformja tekintetében végzett munkálkodásáról. A választmány a jelentést köszönettel veszi, s kéri továbbra is, hogy a geologia középiskolai oktatása körül munkálkodását a kiküldött bizottsági tagokkal együtt folytassa.

4. VOGL VIKTOR dr., r. tag indítványt tesz a Választmányhoz a Nemzeti Múzeum őslénytárának szervezése ügyében. Az indítvány lényege az, hogy a Társulat írjon fel a Közoktatásügyi Miniszterhez olyan értelemben, hogy az őslénytani gyűjtemény az ásványtártól függetlenítették, s ennek élére megfelelő szakférfi kerüljön. Az indítványt a választmány elfogadja.

5. TREITZ PÉTER vál. tag indítványt nyújt be a választmányhoz, hogy a választmány juttassa el véleményét a földművelésügyi miniszteriumban működő bizottságokhoz, s a gazdasági egyletekhez a mezőgazdasági talajismeret felkarolása érdekében.

A választmány a javaslatot elfogadja és felkéri az indítványozót a memorandum megszövegezésével.

6. BALLENEGGER RÓBERT dr. másodtitkár arra kéri a választmányt, hogy neve a Földtani Közlöny címlapjáról levétesse k, minthogy a szerkesztésben neki része nincs.

A választmány kimondja, hogy a Földtani Közlöny 1918. évi utolsó füzetéről a másodtitkár úr neve levétesse k, s rajta csupán a szerkesztésért felelős elsőtítkár neve szerepeljen.

Elsőtítkár megjegyzi, hogy a Földtani Közlöny legutóbb megjelent 1918. évi 1—6. füzetének teljes kéziratát úgy a társulati elnök úrnak, mint a szerkesztő bizottság elnökének: a másodelnök úrnak a tavasz folyamán bemutatta, akik a füzet tárgysorozatát helyeselték, s így az elsőtítkár a szerkesztői szabályzat előírása szerint járt el. Az utolsó füzetéről, amennyiben néhány hétig még a Közlönyt szerkeszti, a másodtitkár úr kívánsága szerint BALLENEGGER úr nevét leveszi, s csupán saját nevét használja a füzetben.

7. KORMOS TIVADAR dr. és BALLENEGGER RÓBERT dr. 1918. dec. 15-iki kelettel, indítványt nyújtanak be a választmányhoz az Alapszabályok átalakítása ügyében. Az indítványt közvetlenül az ülés előtt adják át az Elnöknek, illetőleg

elsőtitkárnak. Az indítvány 6 pontból áll, s lényege az, hogy a Közgyűlés halasztassék el addig, míg a választmány az új alapszabályokat kidolgozza. A mai zártkörű választmány helyett kisebb szaktanács alakíttassék, életfogytig terjedő megbízással. A tisztikart és a szükséges szakbizottságokat a kibővített nagyválasztmány: a nagy tanács válassza. Az idei közgyűlésnek kizárólag emez alapszabálytervezet jóváhagyó tudomásulvétele legyen a feladata.

Emez indítvánnyal szemben PAPP KÁROLY elsőtitkár aggodalmait fejezi ki, minthogy az új tervezet a közgyűléstől a választói jogot egyszersmindenkorra elvonja, s így a mai szociális irányú jogkiterjesztések korában ezen javaslat épen jogfosztással járna. Attól fél, hogy eme javaslat elfogadása, ami kétségtelenül társulatunk szabad, liberális alapszabályainak eltörlésével jár, a legnagyobb zavart fogja okozni társulatunk közgyűlésén. Utal az egyetemen a jogi és a bölcsészeti karon történt eseményekre, ahol az egyetemi tanárok és KUNFI ZSIGMOND miniszter között a viszony úgy kielesedett, hogy előreláthatólag vagy az egyetemi tanács, vagy a miniszter távozik.

TREITZ PÉTER javasolja, hogy a választmány a rendes tagok sorában érdeklődjék, hogy milyen nézetük volna az új tervezetről.

Többek hozzászólása után a választmány az új alapszabályok kidolgozására bizottságot küld ki PÁLFY MÓR dr. másodelnök, KORMOS TIVADAR dr. és BALLENEGGER RÓBERT dr. tagokkal. A javaslatot a bizottság választmányi ülés elé fogja terjeszteni, s míg választmányunk a javaslat sorsa felett döntene, a közgyűlést bizonytalan időre elhalasztja.

8. BALLENEGGER RÓBERT dr. aggodalmának ad kifejezést, a mai ülésen tömegesen bejelentett tagokkal szemben, akik a társulat irányítására esetleg döntő módon folynak be.

PAPP KÁROLY elsőtitkár kijelenti, hogy a mai ülésen bejelentett nagyobb-részt egyetemi hallgatók belépésének csak örülhetünk, minthogy belépésük főképp a Földtani Közlöny megszerzése és a szakülések hallgatása céljából történt. A múlt év folyamán mintegy 45 alapító- és 100 rendes tag lépett társulatunk kötelékébe, amiért az ajánló uraknak csak legnagyobb hálánkat fejezhetjük ki. MAURITZ BÉLA tanár urat tehát nem gáncs, hanem épen elismerés illeti meg azért, hogy legkiválóbb tanítványait társulatunk tagjai sorába irattá.

9. Elsőtitkár beterjeszti a Barlangkutató Szakosztály 1919 jan. 24-én tartott évzáró gyűlésének jegyzőkönyvét.

A szakosztály tisztikarát és választmányát az 1919—1921. évekre a következőkép választotta meg:

Elnök: BELLA LAJOS főreáliskolai igazgató.

Alelnök: dr. KADIĆ OTTOKÁR osztálygeologus, egy. magántanár.

Titkár: dr. BARTUCZ LAJOS egyetemi adjunktus magántanár.

Választmányi tagok: 1. BEKEY IMRE GÁBOR, 2. dr. HILLEBRAND JENŐ, 3. HORUSITZKY HENRIK, 4. dr. KORMOS TIVADAR, 5. dr. LAMBRECHT KÁLMÁN, 6. MIHÓK OTTÓ, 7. dr. SCHRÉTER ZOLTÁN, 8. dr. STRÖMPL GÁBOR.

A választmány a Barlangkutató Szakosztály jelentését tudomásul veszi.

10. Elsőtitkár beterjeszti a Hidrológiai Szakosztály 1919

január 15-én tartott évzáró ülésének jegyzőkönyvét. A szakosztály tisztikarát és választmányát a következőkép választotta meg:

Elnök: BOGDÁNFY ÖDÖN.

Társelnökök: dr. SCHAFARZIK FERENC és dr. KÖVESLIGETHY RADÓ.

Titkár: dr. WESZELSZKY GYULA.

A választmány tagjai: báró EÖTVÖS LORÁND, FARKASS KÁLMÁN, báró KASS ALBERT, KOVÁCS S. ALADÁR, LENGYEL ZOLTÁN dr., id. LÓCZY LAJOS dr., MARENZI FERENC KÁROLY gróf, OELHOFER HENRIK, PRINCZ GYULA dr., RÉTHLY ANTAL dr., SZIRTES ZSIGMOND dr. és TREITZ PÉTER.

A választmány a Hidrológiai Szakosztály jelentését tudomásul veszi.

11. A pénz-tárvizsgáló-bizottság előterjeszti az 1918. évről szóló pénztári jelentést, amelyből kitűnik, hogy a Társulat és két szakosztálya összvagyonra 104,219 K 12 fillér. A választmány a pénztárnoknak a felmentést megadja és a pénztárvizsgáló bizottság tagjainak: PETRIK LAJOS, TIMKÓ IMRE és dr. EMSZT KÁLMÁN uraknak köszönetet mond.

12. Az 1919. évre szóló költségvetést 26,746 K 97 fillérrel a választmány megállapítja. Ebben a költségvetésben a Barlangkutató Szakosztálynak adandó 1000 K-ás segélyt 500 K-val irányozza elő, minthogy abból már 500 K-t a múlt év folyamán felvett; ellenben a Hidrológiai Szakosztálynak a fel nem vett 1918. évi 1000 K-val együtt 2000 K-ban szabja meg a segélyt.

Több tárgy híján Elnök az ülést esti 8 órakor berekeszti.

Kelt Budapesten, 1919 január 29-én.

Jegyezte: dr. PAPP KÁROLY, elsőtitkár.

II. Törvényes választmányi ülés 1919 február 28-án és folytatólagosan 1919 március hónap 3-án.

Az ülés az egyetemi ásvány- közettani intézet tanári termében volt.

A) Az első ülésen megjelentek: dr. SZONTAGH TAMÁS elnökle alatt ILOSVAY LAJOS dr., KRENNER JÓZSEF, SCHAFARZIK FERENC dr., TELEGDÍ RÓTH LAJOS tiszteleti, továbbá BÖCKH HUGÓ, EMSZT KÁLMÁN dr., KADIĆ OTTOKÁR dr., KORMOS TIVADAR dr., LIFFA AURÉL dr., MAURITZ BÉLA dr., SCHRÉTER ZOLTÁN dr., VADÁSZ ELEMÉR dr. választmányi tagok, PÁLFY MÓR dr. másodelnök és PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár.

Elnök a jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri LIFFA AURÉL dr. és MAURITZ BÉLA dr. választmányi tagokat.

Az ülés egyetlen tárgya a Földtani Társulat Alapszabálytervezetének tárgyalása, amelyet dr. PÁLFY MÓRIC társulati másodelnök, BALLENEGGER RÓBERT dr. és KORMOS TIVADAR dr. bizottsági tagok terjesztettek elő.

A 37 §-ból álló tervezethez általánosan hozzászólott ILOSVAY LAJOS dr., aki elvi kifogásait 8 pontban foglalja össze. Kifejti, hogy a tervezet jogfosztással jár, minthogy a közgyűléstől csaknem minden jogot elvon. BÖCKH HUGÓ ugyan-csak azt hangoztatja, hogy a társulatban jelenleg minden elv forrása a közgyűlés és a tervezet rést üt ezen a módon. MAURITZ BÉLA szerint az egész tervezet el van

sietve, s a mai idő egyáltalán nem alkalmas ilyen mélyreható változtatásokra. KRENNER JÓZSEF dr. azt hangsúlyozza, hogy a rendkívül komplikált alapszabálytervezetben semmi haladás nincs, inkább visszaesés. A tervezett alapszabályokkal szemben PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár a következőkben fejti ki aggályait:

«Mélyen tisztelt Választmány!

Ha a régi és az új alapszabályokat egymás mellé téve összehasonlítom, a régi Nagy Magyarország és az új megszűkített Magyarország képe jelenik meg előttem. A régi Alapszabály egyszerű, világos szakaszaival minden jogot a Közgyűlésnek ad, évenként egyszer minden tagnak joga van a Társulat ügyeibe beleszólni, s három évenként a közgyűlés teljesen újjá alkotja tisztikarát és választmányát. Eme régi Alapszabály szerint minden tagnak egyforma joga van, s a liberális, demokratikus Alapszabály valóban alkalmas arra, hogy az ásványtan és földtan művelőiből és kedvelőiből egy hatalmas, nagy társulatot alkosson; épúgy mint pl. a Magyar Földrajzi Társaság és a Magyar Természettudományi Társulat hasonló alapszabályokkal hazánk legéletrevalóbb tudományos társulataivá fejlődtek.

Az új Alapszabály bonyolultabb szervezetével egy szűkebb körű társasággá való átalakulást célozza, olyanféleképen mint a Magyar Tudományos Akadémia vagy a Szent István Akadémia; abból a tiszteletreméltó elvből indul ki, hogy a Földtani Társulatot csak szakférfiak irányítsák, e célból a tagokat szortirozza, belső tagokat választ, s ezen belső tagoknak a zártulésen jogukat kiterjeszti, úgy hogy tulajdonképen a zárt ülés veszi át a közgyűlés szerepét. Tehát 850 tagot számláló társulatunkat ezentul 50—60 belső tag irányítaná, vezetné; s amikor eme belső tagokat tetemes jogokkal felruházza, viszont közgyűlésünktől a jogokat egyszersmindenkorra elveszi.

Kilenc éves titkárságom alatt mindenkor a Földtani Társulat terjesztése és naggyá tétele lebegett szemem előtt: a Természettudományi Társulatot és vezetőit ILOSVAY LAJOST és GORKA SÁNDORT, a Földrajzi Társulatot és vezetőit LÓCZY LAJOST és CHOLNOKY JENŐT vettem mintaképül, mert meggyőződésem az, hogy csak egy anyagilag erős és a társadalom legműveltebb osztályát is magában foglaló társulat terjesztheti sikerrel az ásványtani és földtani tudományokat.

Társulatunkat az új alapszabály kétségtelenül sokkal szűkebb szakegyletté fogja alakítani, amelyben a kiváló szakférfiak egymásközt beható eszmecseréket, vitákat rendezhetnek, — de véleményem az, hogy e megszűkített tudományos egyesületben megszűnik a külvilággal való kapcsolat, s teljesen akadémikus jellegű tudósok fórumává válik. Épen ezért egész multamat megtagadnám, ha ezen új alapszabályokhoz hozzájárulnék. Nagyon rövid leszek ezután.

Azt a két elvet, amelyet az új Alapszabály készítői szem előtt tartanak, hogy t. i. a fiatal geologusoknak lényegesebb szerepük legyen a társulat irányításában, s másrészt, hogy csakis szakemberek kerülhessenek a társulat tisztségére, a régi Alapszabályok keretében is igen könnyen meg lehetne valósítani a következőkép:

«18. §. A társulat ügyeit a választmány intézi, amelynek tagjai az elnök, másodelnök, a szakosztályok elnökei, továbbá 24 választmányi tag, titkár, szerkesztő s pénztáros.»

Ebbe a 24 tagú választmányba hazánk legkiválóbb mineralogusai, paleontologusai, bányászai, agrogeologusai bekerülhetnének és pedig a fiatalabb gárdából, minthogy idősebb szakférfiaink amúgy is mint tiszteleti tagok tagjai a választmánynak.

«27. §. A közgyűlés választja 3 évenként a tisztviselőket, még pedig csakis a választmány által jelölt szakférfiak sorából; amely célból a közgyűlést előkészítő választmányi ülés lehetőleg a különböző tudományágak képviselőiből hármast jelölést végez.»

Ezzel a kiegészítéssel meg lenne óva örökre a társulat tisztikarának szakszerű volta.»

PAPP KÁROLY elsőtitkár eme felszólalása után hosszabb vita fejlődik ki.

VADÁSZ ELEMÉR dr. nem tartja illőnek a Földtani Társulatban a demokratikus szölamokkal való dobálódzást. Ő még ezt a tervezetet is enyhének találja és nagyobb megszorítást ajánl a szakszerűség szempontjából. SCHAFARZIK FERENC ragaszkodik ahhoz, hogy az elnököket és a titkárt a közgyűlés válassza, ellenben a szerkesztőt s pénztárost a választmány választhatná.

Elnök felteszi a kérdést, hogy a választmány elfogadja-e alapul a PÁLFY—KORMOS—BALLENEGGER-féle tervezetet, amire 7 tag igennel, 7 tag nemmel felel. Elnök kijelenti, hogy elnöki döntéssel a tervezetet alapul elfogadja.

Erre KORMOS TIVADAR és PÁLFY MÓR visszavonják a belső tagokra és zárt ülésekre vonatkozó tervezetüket és a választmányi tagság rendszerét fogadják el alapul. A választmányi tagok számát azonban 60-ban kérik megállapítani. SCHAFARZIK FERENC tiszteleti tag kéri, hogy a tiszteleti tagság ne jogosítson a választmányi tagságra, hanem csakis azok a tiszteleti tagok kerüljenek a választmányba, kiket erre a közgyűlés méltónak tart. A választmány SCHAFARZIK indítványát szótöbbséggel elfogadja. Ezután az 1—20 §-ok részletes megvitatása kerül szőnyegre. Az idő előhaladása miatt az ülés folytatását Elnök március 3-ára tűzte ki.

B) A folytatólagos ülésen megjelentek:

Dr. SZONTAGH TAMÁS elnöklete alatt ILOSVAY LAJOS, LÓCZY LAJOS, SCHAFARZIK FERENC, TELEGDÍ RÓTH LAJOS tiszteleti tagok, BELLA LAJOS szakosztályi elnök, EMSZT KÁLMÁN, KADIÉ OTTOKÁR, HORUSITZKY HENRIK, LIFFA AURÉL, KORMOS TIVADAR, SCHRÉTER ZOLTÁN, TREITZ PÉTER, VADÁSZ ELEMÉR választmányi tagok, PÁLFY MÓR másodelnök és PAPP KÁROLY elsőtitkár.

Elsőtitkár jelenti, hogy örökítő tagokul jelentkeztek EMSZT KÁLMÁN dr., KADIÉ OTTOKÁR dr., LIFFA AURÉL dr. választmányi, továbbá JEKELIUS ERICH, PAPP SIMON és VIGH GYULA rendes tagok. A felsoroltakat a választmány örökítő tagokul választja.

Elnök mindenekelőtt újból elvi hozzászólásra teszi fel a tervezetet. LÓCZY LAJOS kijelenti, hogy a tervezetet nem fogadja el, hanem ajánlja az ILOSVAY—PAPP-féle módosítást, t. i. azt, hogy elnököt, alelnököt és titkárt a választmány jelölése alapján a közgyűlés válasszon. Elnök szavazásra tevén a kérdést, az eredmény az, hogy az ILOSVAY—LÓCZY—PAPP-féle javaslat mellett 8-an, ellene 7-en szavaztak. Elnök kijelenti, hogy a választmány szótöbbséggel elfogadta azt az alapelvet, hogy a tisztikart a jövőben is a közgyűlés válassza, de a választmány által jelölt tagok sorából.

Ezekután a 21—37. §-ok részletes megvitatására került a sor, amelynek eredményeképen a mellékelt tervezetet fogadta el a választmány. VADÁSZ ELEMÉR fenntartja külön indítványát, amelyet közvetlenül a közgyűlés elé fog terjeszteni. A választmány elhatározza, hogy a rk. közgyűlést nem március 5-én, hanem március 20-án tartja meg; főképp azért, hogy a rendes tagok az Alapszabálytervezetet idejekorán kézhez kaphassák.

Egyéb tárgy hiján Elnök a folytatólagos ülést berekeszti.

Kelt Budapesten, 1919 március 3-án.

Jegyezte: PAPP KÁROLY elsőtitkár.

C) Rendkívüli közgyűlés.

A Magyarhoni Földtani Társulat 1919 március 20-án tartott rendkívüli közgyűlésének (a társulat történetében: 69-ik közgyűlésének) jegyzőkönyve.

A közgyűlés a Magyar Természettudományi Társulat üléstermében délután 5 órakor kezdődik.

Elnök: dr. SZONTAGH TAMÁS.

Megjelentek: ASCHER ANTAL, BAJÁN JÁNOS, BALLENEGGER RÓBERT, BANDAT HORST lovag, BEKEY IMRE GÁBOR, BELLA LAJOS, BERINKEY GYŐZŐ, BOGDÁNFY ÖDÖN, DÖMÖK TERÉZ, EHIK GYULA, EMSZT KÁLMÁN, ENDREY ELEMÉR, ERÓDI KÁLMÁN, FEJÉR ERZSÉBET, FERENCZI ISTVÁN, FÖLDES LIPÓT, GARAY ÖDÖN, GRÓSZ LAJOS, HAJNOS REZSŐ, HORUSITZKY HENRIK, HUSZÁR M. POLYXENA, ILOSVAY LAJOS, IMRE VILMA, JABLONSKY JENŐ, JEKELIUS ERICH, JUGOVICS LAJOS, KADIĆ OTTOKÁR, KOCH SÁNDOR, KORMOS TIVADAR, KOVÁCH ANTAL, KRENNER JÓZSEF, LÁSZLÓ GÁBOR, LÓCZY LAJOS ifjabb, MÁJER ISTVÁN, MAROS IMRE, MAROSI ILONKA, MATTYASOVSKY MÁRIA, MAUCHA REZSŐ, MAURITZ BÉLA, MARCELL GYÖRGY, NOPCSA FERENC báró, OELHOFER H. GY., OPPENHEIMER MÁRTA, OSWALD ERZSÉBET, PAÁL KLÁRA, PÁLFY MÓR, PÁPAY IRMA, PAPP KÁROLY, PAPP SIMON, PÁVAY VAJNA FERENC, PEKÁR DEZSŐ, RAJTUCH ILONA, RAKUSZ GYULA, RÉTHLY ANTAL, ROZLOZSNIK PÁL, SCHAFARZIK FERENC, SCHERF EMIL, SCHRÉTER ZOLTÁN, SELAGIAN VAZUL, SINKOVITS DÁNIEL, SONNENFELD ILONKA, SZILBER JÓZSEF, SZINYEI-MERSE ZSIGMOND, SZIRTES ZSIGMOND, TELEGDI-RÓTH LAJOS, TELEGDI-RÓTH KÁROLY, TOBORFFY ZOLTÁN, TÓTH ELZA, VIGH GYULA, VOGL VIKTOR, WIENER SAROLTA, ZALÁNYI BÉLA, ZIMÁNYI KÁROLY, ZSIGMONDY ÁRPÁD, ZSIGMONDY DEZSŐ, ZSIVNY VIKTOR. Összesen 77-en.

Elnök az ülést megnyitván, a mai ülés jegyzőkönyvének hitelesítésével megbízza PAPP SIMON és ZSIGMONDY ÁRPÁD rendes tag urakat.

Elnök ismerteti az Alapszabálytervezet történetét. 1919 februári kelettel PÁLFY MÓR dr. másodelnök, KORMOS TIVADAR választmányi tag és BALLENEGGER RÓBERT dr., másodtitkár alapszabálytervezetét dolgoztak ki, amelyet az 1919 február 28-án és folytatólagosan március 3-án tartott választmányi ülés tárgyalta. Ezt a tervezetet azonban a választmány 1 szótöbbséggel elvetette, s egy másik tervezetet dolgozott ki, amely kinyomatva a rendkívüli közgyűlés előtt fekszik.

PAPP KÁROLY elsőtitkár röviden ismerteti mindkét tervezetet, amelynek

főkülönbségei a következők: A választmánytól elfogadott tervezet a választmányi rendszer alapján áll s a főtisztviselők valamint a választmányi tagok választását 3 éves ciklusban a közgyűlésnek tartja fel, épügy mint a jelenleg is érvényes Alapszabály.

A PÁLFY—BALLENEGGER—KORMOS-féle tervezet a választmányt megszünteti, s ehelyett belső tagokat tervez, akik a jövőben teljesen átvennék a Társulat irányítását oly módon, hogy a belső tagokból alakult zárt ülés vagy kisebb szaktanács választaná a Társulat tisztviselőit is.

BALLENEGGER RÓBERT másodtitkár 33 tag aláírásával ellátott különvéleményt terjeszt elő, részletesen megokolva azt a tervezetet, amelyet mint PÁLFY—BALLENEGGER—KORMOS-féle bizottsági javaslatot a választmány nem fogadott el. Ajánlja a közgyűlésnek emez eredeti javaslat elfogadását.

Elnök felkéri a közgyűlés tagjait, hogy a két javaslathoz általában hozzászólni szíveskedjenek.

Dr. ERŐDI KÁLMÁN rendes tag javasolja, hogy a két tervezetet együttesen részleteiben tárgyaljuk, mert csak ily módon tudjuk a különbséget a kettő között megítélni. BÁRÓ NOPCSA FERENC választmányi tag általában szól a kérdéshez. Nem oszthatja BALLENEGGER amaz indoklását, hogy a Földtani Társulat szellemi élete az utolsó 10 évben súlyedt volna, sőt a Társulat úgy szakülései, mint közlönye révén magas tudományos nivóra emelkedett. A Magyarhoni Földtani Társulat a magyar közönség érdeklődését felkeltette a geológiai tudományok iránt, s a háború folyamán is intenzívebben működött, mint akár a bécsi geológiai társulat.

A belső tagokra való különítést helyteleníti, s ezért a választmánytól ajánlott demokratikusabb tervezethez csatlakozik.

Többek hozzászólása után Elnök elrendeli, hogy a választmánytól ajánlott tervezetet véve alapul, pontról-pontra tárgyaljuk az Alapszabályokat, s az illető pontoknál a különvélemény hívei szintén ismertessék javaslatukat. Elsőtitkár sorban veszi a paragrafusokat, amelyeket az 5. pontig mindkét tábor hívei elfogadnak. A 6. §-nál a különvélemény beadói ragaszkodnak a belső tagok választásához, minthogy épen a belső tagokon és az ezektől alkotott zártülésen nyugszik a különvélemény gerince.

1. SCHAFARZIK FERENC: Ne tévesszük szem elől azt a célt, melyet mindnyájan elérni akarunk. A Választmány javaslata, valamint a Különvélemény is egy és ugyanazon célt akarja szolgálni, amennyiben mind a kettő a M. Földtani Társulat reformálását tűzte ki maga elé. Előkészítő ülésein a Választmány behatóan mérlegelte a régi alapszabályaink pontozatait és a mai kor követelményei és elfogása szerint át is alakította azokat, miközben messzemenőleg figyelembe részesítette az ellenvélemény óhajait is. Így jött azután létre az elaboratum, melyet a Választmány ezuttal a közgyűlés elé terjesztett. Mivel úgy látom t. Közgyűlés, hogy a Választmány ezen javaslata teljesen biztosítja Társulatunk megújódását, a magam részéről elfogadom az előterjesztést nemcsak általánosságban, hanem részleteiben az épen tárgyalás alatt álló V. fejezet 6. §-át is.

2. Elnök elrendeli a szavazást a Választmánytól ajánlott 6. §-ra és az ellenindítvány 6. illetve 7. §-ára, amely t. i. a belső tagok intézményét kívánja.

3. A szavazás megtörténvén, elsőtitkár jelenti, hogy a Választmány javaslata mellett 47 tag, míg az ellenindítvány mellett 29 tag szavazott felállással.

Elnök bejelenti, hogy a rendkívüli közgyűlés 47 szavazattal 29 ellenében a Választmány tervezetét fogadta el.

ERRE BALLENEGGER RÓBERT vezetésével a külön indítványnak beadói közül mintegy 20-an eltávoznak. ERŐDI KÁLMÁN, GRÓSZ LAJOS és NOPCSA FERENC báró tagok kijelentik, hogy nagyon sajnálják a különvélemény híveinek a távozását, mert szeretnék volna érveléseiket tovább is meghallgatni, s tervezetükből azt, amit helyesnek vélnek, esetleg el is fogadni. Ilymódon azonban a különvélemény híveinek érvelését nélkülöznünk kell.

Elnök jelenti, hogy a kivonuló tagtárs urak önkényt hagyták el a közgyűlést, ami azonban a közgyűlés folytatását nem gátolhatja.

Ezekután pontonként tárgyalják a javaslatot. Az ellenindítvány itt maradt képviselőinek kívánságára a közgyűlés egyhangúan elfogadja a 10. § olynemű módosítását, hogy a rendes tagot három társulati tag ajánlja.

ZSIGMONDY ÁRPÁD felszólalására a közgyűlés egyhangúan elfogadja a 17. §-beli betoldást, hogy a közgyűlésen a vállalatok képviselői is szavazhassanak.

PÁVAY-VAJNA FERENCnek, mint az ellenindítványozók képviselőjének felszólalására, a közgyűlés a 19. §-beli választmányi tagok számát a következőkép állapítja meg: 24 geologus, 6 paleontologus, 6 mineralogus, petrografus, 4 ásvány-chemikus, 8 agrogeologus és 12 gyakorlati (bánya-, hidro- stb.) geologus.

Dr. JUGOVICS LAJOS a 23. §-nál ajánlja, hogy a szerkesztő mellé külön szerkesztő-bizottság választassék.

Dr. JUGOVICS felszólalása után SCHAFARZIK FERENC a következőket mondja: Külön szerkesztő-bizottságra ezuttal nem lesz szükség, mivel a «Földtani Közlöny» szerkesztésének irányítása a felügyelő-bizottság teendői közé fog tartozni. Egyébként sem lesz lehetséges, hogy a Közlöny szerkesztése a Választmány fel fogása és óhaja ellenére történjék, amennyiben a szerkesztő a Választmánytól csak 1 évre kap megbízást és újból való megerősítése kizárólag a sikeres működésétől függ. Kérem tehát, hogy a tisztelt közgyűlés, ez alkalommal egy külön szerkesztő-bizottság kreálásától álljon el. A közgyűlés ily értelemben dönt.

A 25. §-nál NOPCSA FERENC báró, PÁVAY-VAJNA FERENC azt indítványozzák, hogy a titkárt ne a közgyűlés, hanem épúgy mint a szerkesztőt a választmány válassza. Elnök szavazásra tevén a kérdést, 30 szavazattal 5 ellenében az eredeti szövegezést fogadja el, t. i. hogy az elnököt, alelnököt és a titkárt a választmány kettős jelölése alapján a közgyűlés válassza.

A 37. §-on végig menvén, elnök jelenti, hogy a tervezetet a közgyűlés egészen letárgyalta.

Elnök megköszömvén a közgyűlési tagoknak szíves ügybuzgó érdeklődését és kérve valamennyi tagnak a jövőben is összetartó működését, esti 8 órakor a rendkívüli közgyűlést berekeszti.

Kelt Budapestén, 1919 március 20-án.

Jegyezte: PAPP KÁROLY elsőtitkár.

A MAGYAR FÖLDTANI TÁRSULAT ALAPSZABÁLYAI.

I. Cim.

1. §. A társulat címe: «Magyarhoni Földtani Társulat». Székhelye: Budapest.

II. Cél.

2. §. A «Magyarhoni Földtani Társulat» 1850-ben alakult tudományos egyesület, amelynek célja a földtannak és a rokontudományoknak művelése és terjesztése.

3. §. Ennek a célnak elérése végett a «Magyarhoni Földtani Társulat» más testületekkel összeköttetésbe léphet.

III. Eszközök.

4. §. A jelentékenyebb eszközök: *a)* gyűlések, *b)* kiadványok, *c)* egyes vidékek földtani tanulmányozásának, továbbá földtani-, őslénytani-, közettani és ásványtani tárgyak gyűjtésének támogatása, *d)* szakosztályok és vidéki fiók-egyesületek alakítása.

IV. Pártfogó.

5. §. A társulat céljainak érdekében pártfogókat igyekszik megnyerni.

V. Tagok.

6. §. A társulatnak vannak: *a)* tiszteleti, *b)* pártoló, *c)* örökítő és *d)* rendes tagjai.

7. §. Tiszteleti tagul oly bel- vagy külföldi kitűnő férfiú választható, aki a geológiában vagy a rokontudományokban rendkívüli érdemeket szerzett.

8. §. Pártoló tag az, aki a társulat pénzalapját legalább 1000 K-val növeli.

9. §. Örökítő tag az, aki az alaptőke gyarapítására a társulat pénztárába 400 K-t fizet.

10. §. Tendes tag lehet az, akinek belépési szándékát három társulati tag a titkár útján a választmánynak bejelenti és aki kötelezi magát, hogy a társulatnak legalább 3 évig tagja marad.

VI. Tagok választása.

11. §. Aki pártoló vagy örökítő tag óhajt lenni, szándékát a társulat egy tagjának vagy a titkárságnak ajánlás végett bejelenti. Az ekként ajánlottakról valamint a rendes tagokról a választmány dönt és a megválasztottak neveit a legközelebbi szakülésen a titkár bejelenti.

Új tagok csak az évi rendes közgyűlést követő választmányi üléseken választhatók.

Intézetek, egyesületek, társulatok és vállalatok csak pártoló vagy rendes tagok lehetnek.

12. §. Tiszteleti tagot a választmány előterjesztése alapján a közgyűlés választ.

Tiszteleti tagot a társulat minden tagja ajánlhat. Ajánlatukat, az ajánlottak különös érdemeit felsorolván, december hó 1-ig az elnökséghez írásban kell benyújtani. Az ajánlás felett a választmány dönt és a jelölést a legközelebbi közgyűlés elé terjeszti.

VII. A tagok köteleességei.

13. §. A rendes tagok évenként 20 K tagsági díjat fizetnek. A rendes tag, ha oklevelet kíván, azért 8 K kiállítási díjat fizet.

Személyek — mint örökítő tagok — 400 K személyek, intézetek, egyesületek, társulatok és vállalatok — mint pártoló tagok — 1000 K lefizetésével egyszer-smindenkorra is leróhatják fizetési kötelezettségüket.

14. §. A tagsági díj minden év első negyedében fizetendő. Ha valamely tag évi díját az első negyedben nem fizette meg, a társulat a díjat pósta útján szedi be.

15. §. Ha a rendes tag a kötelező év leteltével ki akar lépni, a következő évre vonatkozó kilépési szándékát a titkárságnál december hó 1-ig előzetesen bejelenteni tartozik.

VIII. A tagok jogai.

16. §. A tagok magukat a Magyarhoni Földtani Társulat tiszteleti, pártoló, örökítő vagy rendes tagjának nevezhetik.

A társulat minden tagja választó és választható abban az esetben, ha előző évi tagsági díját megfizette.

A társulat minden tagja résztvehet, felszólalhat és indítványokat nyújthat be a szaküléseken és a közgyűléseken. A közgyűlésen szavazni csak személyesen lehet.

17. §. A tagok jogaival bíró intézetek, hivatalok, testületek vagy vállalatok — saját kebelükből kiküldött megbizottjuk útján szavazhatnak. Az írásbeli felhatalmazással megbizottak azonban a közgyűléseken csakis akkor szavazhatnak, ha ott személyesen megjelennek.

18. §. A társulat minden tagja kapja a társulat kiadványait, a társulat részére biztosított jognál fogva használhatja a magyar állami földtani intézet könyvtárát és tiszteleti, pártoló, örökítő és rendes tagokat ajánlhat.

Aki tagsági kötelezettségének ismételt felszólításra sem tesz eleget, azt az ügyvezető bizottság javaslatára a választmány a tagok sorából törölheti.

IX. Ügyvezetés.

19. §. A társulat ügyeit az elnökség és a választmány s az ennek kebeléből kiküldött ügyvezető bizottság intézi.

A választmánynak tagjai: az anyatársulat tisztviselői és a szakosztályok

elnökei, továbbá a közgyűlésen 3 évre megválasztott 60 tag, akik közül 24 a földtani, 6 az őslénytani, 6 az ásványkőzettani, 4 az ásvány-kémiai, 8 az agrogeológiai és 12 az alkalmazott földtani (bányageológiai, hidrogeológiai stb.) szakcsoportból választandó.

A választmány megállapítja a költségvetést s a pénztár vizsgálatára 3 tagú bizottságot küld ki. Megállapítja a pályakérdéseket, kiírja a pályázatokat; a beérkezett pályamunkák megbírálására bizottságot küld ki s annak véleményes jelentése alapján dönt.

A Szabó József emlékérem kiadása ügyében az érvényben levő Ügyrend alapján határoz és annak kiadására a közgyűlésnek előterjesztést tesz.

A választmány a közgyűlést követő első választmányi ülésen titkos szavazással és abszolút szótöbbséggel pénztárost, továbbá a választmányi tagok sorából szerkesztőt és 4 tagú ügyvezető-bizottságot választ.

Megválasztja a pártoló, örökítő és rendes tagokat. «Levelező» címet adhat mindazoknak, akik a társulat céljait gyűjtéssel, becsesebb adománnyal vagy egyéb jó szolgálattal elősegítették.

Szakosztályok és vidéki fiókegyesületek felállítására javaslatot tesz a közgyűlésnek és jóváhagyja vagy módosítja ügyrendjüket.

20. §. Az ügyvezető-bizottság a társulat ügyeit a tisztviselőkkel együtt előkészíti. Irányítja a társulat ügyvitelét, a beérkezett ügyekről, indítványokról és a választmánytól átutalt ügyekről a titkár útján véleményes jelentést tesz a választmányi ülésnek. A költségvetés keretén belül a társulat jövedelmének felhasználásáról és a választmányi ülésnek a társulati vagyon elhelyezéséről javaslatot tesz.

21. §. Az elnök képviseli a társulatot, elnököl az üléseken, felügyel a társulat pénzügyeire, utalványozza a fizetéseket, aláírja a jegyzőkönyveket és társulati határozatokat, szavazatok egyenlősége esetén az ő szava dönt.

A másodelnök helyettesíti az elnököt.

22. §. A titkár vezeti az ügyeket és az ülések jegyzőkönyveit, gondoskodik a szakülési előadásokról, a beküldött értekezések és tárgyak bemutatásáról; tudósítja a tagokat a gyűlések idejéről és napirendjéről; nyilvántartja a tagok számát, beszedi és a pénztároshoz juttatja a tagsági díjakat és a közgyűléseken a társulat működéséről jelentést terjeszt elő.

23. §. A szerkesztő szerkeszti a társulat kiadványait.

24. §. A pénztáros kezeli a társulat vagyonát és forgótőkéjét, átveszi a titkártól átutalt tagsági díjakat és egyéb jövedelmeket, a titkártól ellenjegyzett és az elnöktől utalványozott számlára vagy nyugtatóra teljesíti a fizetéseket.

25. §. Az elnököt, másodelnököt és titkárt a választmány kettős jelölése alapján a közgyűlés titkos szavazással és abszolút szótöbbséggel három évre választja. Ugyanazon állásra ezek a tisztviselők egyfolytában többször nem választhatók.

X. Gyűlések.

26. §. A gyűlések — az ügyvezető-bizottság ülésein kívül — háromfélék ú. m.: a) szak-, b) választmányi- és c) közgyűlések. Ezeken kívül lehetőséghez képest ismeretterjesztő előadásokat is rendez a társulat.

27. §. A szaküléseken tudományos értekezéseket adnak elő. Szakülés, kivéve a nyári szünidőt, minden hónapban tartandó.

28. §. A szakülés után rendszerint havonként egyszer választmányi ülés következik, melyen általános szótöbbséggel döntenek.

Érvényes határozathozatalhoz a tisztviselőkön kívül legalább 12 választmányi tagnak kell jelen lenni. A választmányi ülés személyi ügyekben titkos szavazással dönt.

Az elnök, ha szükséges, bármikor hívhat össze választmányi ülést, de 12 választmányi tag írásbeli kérésére köteles azt nyolc napon belül összehívni.

29. §. A közgyűlést megelőző választmányi ülés jelöli a tisztikart, a választmányi és tiszteleti tagokat, megvizsgáltatja a számadásokat, megállapítja a jövő évi költségvetést, s dönt a Szabó József-emlékérem kiadásáról.

30. §. A társulat évenként rendszerint egyszer, a polgári év első negyedében, közgyűlést tart. A közgyűlésen az elnöki megnyitó után a titkár a választmány fontosabb határozmányairól, a társulat szellemi működéséről és anyagi helyzetéről beszámol.

A közgyűlés a választmányi ülés jelölése alapján általános szótöbbséggel megválasztja a tisztikart a választmányi és a tiszteleti tagokat, kiadja a Szabó József emlékérmét, valamint a pályadíjakat, kihirdeti a pályázatokat, dönt a számvizsgáló-bizottság jelentése és a következő évi költségvetés felett.

A tisztikar, választmányi és tiszteleti tagok választásánál csakis a választmánytól ajánlottakra lehet szavazni.

31. §. Ha valaki a közgyűlés elé oly indítványt szándékozik terjeszteni, amely pénzkiadással vagy a fennálló alapszabályoknak és a szokás szentesítette ügykezeltési rendnek megváltoztatásával járna, köteles indítványát az elnökségnek december hó 1-ig írásban bejelenteni.

Szükség esetében az elnök rendkívüli közgyűlést is hívhat össze, amit a tagokkal legalább két héttel előbb tudatnia kell, de 40 tag írásbeli kérésére is köteles azt 14 napon belül összehívni.

32. §. Hogy a közgyűlés határozatképes legyen, legalább 30 tagnak kell jelen lennie. Határozatképtelenség esetén a 14 nap múlva összehívott közgyűlés, tekintet nélkül a megjelentek számára, határozatot hoz.

A közgyűléseken a szavazásra jogosult tagok általános szótöbbséggel határoznak.

XI. Társulati vagyon.

33. §. A társulat vagyona: *a)* az alaptőke és *b)* a forgó tőke.

a) Az alaptőke a pártoló és örökítő tagok alapítványából s egyéb erre a célra szánt adományokból áll. Az alaptőkének csak kamatja költhető el.

b) A forgótőke jövedelmei: 1. a tagsági díjak, 2. az oklevéldíjak, 3. az eladott kiadványok ára, 4. az alaptőke kamatja és 5. egyéb erre a célra szánt adományok.

XII. A szakosztályok és vidéki fiókegyesületek szervezete.

34. §. A társulat közgyűlése a 4. §. értelmében szakosztályokat és vidéki fiókegyesületeket alakíthat.

a) A szakosztályok és fiókegyesületek tagja lehet az anyaegyesület minden tagja, aki belépési szándékát a szakosztály, illetve a fiókegyesület vezetőségének bejelenti és kötelezi magát a szakosztályi, illetve fiókegyesületi tagsági díj fizetésére.

b) A szakosztályok és fiókegyesületek céljaira alapítványok tehetők, melyeket az anyaegyesület pénztára a szakosztály alaptőkéjével együtt külön alaptőke gyanánt kezel s az így kezelt összegeknek a szakosztály, illetve a fiókegyesület csak kamatait költheti el.

c) A szakosztályok és fiókegyesületek tagjai, valamint az alapítványt tevők is tagsági, illetve alapítványi díjuk fejében megkapják a szakosztály, illetve a fiókegyesület folyóiratát, szaküléseiken és ismeretterjesztő estélyeiken előadásokat tarthatnak, azokhoz hozzászólhatnak; a kirándulásokon, az évzáró és rendkívüli üléseken résztvehetnek, de felszólalási, indítványozási és szavazási joga csak a szakosztály, illetve a fiókegyesület tagjainak van.

d) A szakosztályok és fiókegyesületek ügyrendet állapítanak meg, melyet az anyaegyesület választmánya jóváhagy, vagy módosít.

e) A szakosztályok és fiókegyesületek ügyeit tisztikaruk és választmányuk vezeti. Működésükért, valamint a társulat alapszabályainak és Ügyrendjüknek megtartásáért elsősorban az anyaegyesület választmányának, másodsorban közgyűlésének felelősek.

f) Ha a szakosztályok vagy fiókegyesületek megszűnnek, akkor összes vagyonuk felett az anyaegyesület rendelkezik, de ha hasonló célt szolgáló önálló társulattá alakulnak át, az anyaegyesület a szakosztály vagy fiókegyesület vagyonát ezen új társulatnak átadja.

XIII. Alapszabályok változtatása.

35. §. A társulat alapszabályait csak a közgyűlés változtathatja meg. Azok a közgyűlés elfogadása után rögtön életbelépnek.

XIV. A Társulat feloszlása.

36. §. A társulat feloszlását közgyűlés határozhatja el. A feloszlásról határozó közgyűlést megtartása előtt egy negyedévvel kell kihirdetni. Határozat csak akkor hozható, ha a helybeli tagoknak kétharmada jelen van. Ha ennyi tag nem gyűlt volna össze, akkor a feloszlásról egy hasonló módon kihirdetett újabb közgyűlésen, a megjelent tagok kétharmad szótöbbséggel döntenek.

37. §. Ha a társulat feloszlik, minden vagyona a közgyűléstől kijelölt hazai tudományos célra fordítandó.

Kelt Budapesten az 1919 március 20-án tartott rendkívüli közgyűlés alkalmából.

* * *

Emez alapszabálytervezet, belügy miniszteri engedély hiányában, érvénybe nem lépett.

A Magyarhoni Földtani Társulat rendkívüli közgyűléséhez beadott különvélemény.

Alulírottak ezennel tisztelettel bejelentjük, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat választmánya által elfogadott és rendkívüli közgyűlés előtt fekvő alapszabálymódosítási tervezettel szemben a különvélemény jogával élünk s kérjük a rendkívüli közgyűlést, hogy a tárgyalás alapjául azokat az elveket elfogadni szíveskedjék, amelyek a választmány által régebben kiküldött bizottság (PÁLFY MÓR, KORMOS TIVADAR és BALLENEGGER RÓBERT) eredeti alapszabálytervezetében foglaltatnak. Amidőn kérjük, hogy a rendkívüli közgyűlés tisztelt elnöksége ebben a kérdésben napirend előtt nyílt szavazást elrendelni szíveskedjék, maradunk kiváló tisztelettel

Budapest, 1919 március 15-én.

1. BALLENEGGER RÓBERT, 2. EMSZT KÁLMÁN, 3. KORMOS TIVADAR, 4. TELGDI RÓTH KÁROLY, 5. ZALÁNYI BÉLA, 6. SZINYEI-MERSE ZSIGMOND, 7. JEKELIUS ERICH, 8. TREITZ PÉTER, 9. LAMBRECHT KÁLMÁN, 10. WESZELSZKY GYULA, 11. dr. FERENCZI ISTVÁN, 12. VIGH GYULA, 13. JABLONSKY JENŐ, 14. TOBORFFY GÉZA, 15. TIMKÓ IMRE, 16. VOGL VIKTOR, 17. VENDL ALADÁR, 18. MAROS IMRE, 19. ÉHIK GYULA, 20. PAPP SIMON, 21. BALLÓ REZSŐ, 22. SOMOGYI KÁLMÁN, 23. SZILBER JÓZSEF, 24. BARTUCZ LAJOS, 25. MAUCHA REZSŐ, 26. PAPANEK ERNŐ, 27. VADÁSZ ELEMÉR, 28. LEIDENFROST GYULA, 29. PÁVAI VAJNA FERENC, 30. ROZLOZSNIK ANDRÁS, 31. RÉTHLY ANTAL, 32. MARCZELL GYÖRGY, 33. SZIRTES ZSIGMOND.

A beadott irat kapcsán, az aláíró tagok nevében BALLENEGGER RÓBERT dr. a következő megokolást terjeszti a rendkívüli közgyűlés elé:

«Tisztelt Közgyűlés!

Engedjék meg, hogy 30 geológus társam nevében szóljak hozzá a Társulat választmányának indítványához és különvéleményt terjesszek be. Mielőtt a különvéleményt felolvasnám, legyen szabad néhány szóval elmondanom, melyek azok az okok, melyek bennünket arra késztetnek, hogy kérjük a tisztelt Közgyűlést, hogy a választmány által elfogadott alapszabálytervezettel szemben azt az eredeti tervezetet fogadja el, melyet a PÁLFY alelnök úr vezetésével kiküldött bizottság dolgozott ki.

Amikor társaim különvéleményét tolmácsolom, tisztában vagyok azzal, hogy a Társulat jövőjére rendkívül fontos indítványt terjeszték elő, amelynek el nem fogadása a Társulat szétszakadását vonhatja maga után. Ennek tudatában igyekezem lehetőleg tárgyilagosan, sine ira et studio adni elő azokat az előzményeket, amelyeknek indítványunk csupán logikus következménye.

Közismert dolog, hogy Társulatunk, amely tagjainak számát tekintve a legnagyobb földtani társulat a föld kerekiségén, az utóbbi 10 év óta súlyos krízisen megy keresztül. A Társulat tagjainak száma évről-évre rohamosan nőtt, most már a 800-at is elérte. Ezzel szemben a Társulat szellemi élete évről-évre hanyatlott. Közlönye megjelent ugyan, bár nagy késésekkel; szaküléseket is tartottunk, bár az utóbbi időben csak nehezen tudtuk őket összehozni, úgy, hogy többször tárgy híján az ülés nem volt megtartható? és bár egyik-másik ülésen igen értékes előadásokat hallhatott a kisszámú hallgatóság, üléseink mondhatni minden visszhang keltése nélkül folytak le. Nem hallottunk vitákat, melyek azt mutathatták volna, hogy az elhangzott ige termékeny talajra hullott, nem hallottuk a kritikát sem, amely pedig a szellemi produkciónak nélkülözhetetlen stimulánsa.

Közlönyünkben, melyet ma tudományos folyóiratnak nevezni nem lehet, de melyről joggal azt sem mondhatjuk, hogy a tudomány népszerűsítésének

ügyét szolgálja, továbbá szaküléseink meghívóin csak kevés nevet láttunk szerepelni. A geológusok nagy többsége, s közöttük igen kiváló emberek, állandóan távolmaradtak.

Látva Társulatunknak ezt a szomorú helyzetét és segíteni kívánva rajta, társaimmal együtt kutatni kezdtük a hanyatlás okát. Ezt az okot nem a Társulat tisztviselőiben kerestük, mert hisz mindnyájan tudjuk, hogy Társulatunk mélyen tisztelt elnöke és elsőtitkára minden erejüket a Társulat felvirágoztatására fordították. Munkálkodásuknak van is látható eredménye, Társulatunk nagy, pénzügyei jók. Tagjaink száma megsaporodott, megsaporodott annyira, hogy most már egy szakemberre húsz nem szakember esik. És éppen ebben a körülményben véltük megtalálni az okát annak a nagy elkedvetlenedésnek, amely legkiválóbb (?) geológusainkon erőt vett és amely elkedvetlenedés megakadályozza őket abban, hogy Társulatunk életében részt vegyenek. Legjobb geológusaink megelégszenek avval, hogy az évi 10 korona tagsági-díjat pontosan befizetik. Ez pedig nagy baj! Mert hiába gyűlnek vasszekrényünkben a 10 koronások, ezek ott csak holt tőkét képviselnek. Ezekkel a bankjegyekkel életet teremteni nem lehet! Már pedig mi egy virágzó Földtani Társulatot szeretnénk, olyant amely ellenállhatatlan erővel vonzana magához minden szakembert, mindenkit, aki a geologia ügyét elméletileg vagy gyakorlatilag előbbrevitte. Olyan társulatot, melyben pezsgő élet folyik, melybe mindenki örömmel siet, hogy kutatásainak eredményeit bemutassa, meghallgassa szaktársai kritikáját, hogy belőle újabb vizsgálatokra impulzust nyerjen. Olyan társulatot, melynek szaküléseire a tanulni vágyók özönlenek, melynek közlönyét mindenki azzal a tudattal veszi kezébe, hogy most valamit tanulni fog.

Ilyen Társulatot szeretnénk és hogy ezt megcsinálhassuk, a T á r s u l a t ü g y e i n e k v e z e t é s é t a szakemberek kezébe kell tennünk. Mi azt kívánjuk, hogy a Társulat ügyeit kizárólag a szakemberek vezessék, viszont m i n d e n szakembernek módjában legyen, hogy a Társulat ügyeinek vezetéséhez állandóan hozzá szólhasson.

Ezért azt indítványozzuk, hogy a Társulat rendes tagjai közt különbség tétessék azok között, akik szellemi tőkéjükkel vesznek részt a társulati életben és azok közt, kik obulusaikkal áldoznak a tudomány oltárán. Az előbbieket a Társulat működő tagjai, vezessék ők a Társulat hajóját, az utóbbiakat búsán jutalmazhatja a Földtani Közlönyön, mint anyagi ellenszolgáltatáson kívül, az a tudat, hogy filléreiket nemes célra áldozták.

Indítványunknak ez a lényege, kérjük a tisztelt Közgyűlést, hogy ahhoz járuljon hozzá és tegye a Földtani Társulat sorsának intézését azoknak kezébe, akik erre m u n k á s s á g u k n á l fogva hivatottak. Csak így lesz lehetséges az, hogy a Földtani Társulat is kivegye részét abból a szép munkából, amely most tudományos társulatainkra vár; csak így segíthetünk megmenteni a civilizációnak mindazt, mi kulturánkban értékes és csak így vehetünk részt hazánk gazdasági rekonstrukciójának nagy munkájában.

Budapest 1919 március 20-án.

BALLENEGGER RÓBERT dr.»

D) A Magyarhoni Földtani Társulat szerepe a kommunizmus alatt.

Az 1919 március 20-án tartott rendkívüli közgyűlés után következő napon: 1919 március 21-én Magyarországon kiütött a kommunizmus, amely társulatunkat sem kímélte meg a felforgatástól.

I. Törvénytelen ülés 1919 április 1-én.

1919 április 1-én a kir. magy. Természettudományi Társulat, a Magyar Földrajzi Társaság és a Magyarhoni Földtani Társulat elnöksége ANTAL MÁRK főigazgatónak, mint a közoktatásügyi népbiztosság képviselőjének rendeltére teljes választmányi ülést hívott össze, amelyen mind a három tudományos társulat átadta vezetését a kirendelt direktoriumnak.

Az ülés április 1-én d. u. 3, 4, illetőleg 5 órakor a közoktatásügyi népbiztosság épületében (V. Hold-utca 16. sz. II. em. 34. a.) volt, s mind a három társulat választmányához külön-külön ANTAL MÁRK intézett beszédet, amely ugyan igen szívélyes hangú volt, végeredményében azonban a társulatok átadását kívánta a Tanácsköztársaság direktoriumának.

A Természettudományi Társulatban ILOSVAY LAJOS elnök, GORKA SÁNDOR főtitkár, a Földrajzi Társulatban PAPP KÁROLY ügyvezető alelnök és HÉZSER AURÉL titkár, a Földtani Társulatban SZONTAGH TAMÁS elnök és PAPP KÁROLY főtitkár írták meg az átadó jegyzőkönyvet, s ott a helyszínén mindjárt át is adták elvileg a nevezett társulatokat ANTAL MÁRK főigazgató-csoportvezetőnek.

A következő héten a népbiztosság ki is küldötte a direktorokat a társulatok átvételére; 3—3 tagú direktorium került ily módon ezek élére, LAMBRECHT KÁLMÁN, LEIDENFROST GYULA és VADÁSZ ELEMÉR fődirektorok felügyelete alatt.

A direktorium áprilistól—szeptemberig vezette az ügyeket. Ez idő alatt az elnökök, titkárok teljesen félre állottak a társulatok vezetésétől, s ily módon a titkárok mind a három társulatban elveszítették havi fizetésüket is. Ezen ügyeket a következő jegyzőkönyvek világítják meg.

«I. Jegyzőkönyv az 1919 április 1-én tartott választmányi ülésről. Az ülés a közoktatásügyi minisztérium épületében délután 5 órakor kezdődik. Elnök: dr. SZONTAGH TAMÁS.

Megjelent az egész tisztikar, számos tiszteleti és valamennyi választmányi tag.

Elnök jelenti, hogy a mai ülést a közoktatásügyi népbiztosság parancsára hívta össze.

ANTAL MÁRK főigazgató, a közoktatásügyi népbiztosság csoportvezetője előadja, hogy a Magyar Tanácsköztársaság érdekei azt kívánják, hogy a Magyarhoni Földtani Társulat a megváltozott viszonyok között adja át a társulat vezetését a Tanácsköztársaság tudományos direktoriumának.

PAPP KÁROLY első titkár arra kéri a közoktatásügyi népbiztosság képviselőjét, — miként ezt már a Földrajzi Társulatban is kérelmezte, — hogy a direktoriumba legalább 1 szakgeológust delegáljon; ezt annyival is inkább lehetségesnek tartja, minthogy tudomása szerint a fiatalabb geologusok között már is több szakszervezeti tag van. ANTAL MÁRK elvtárs PAPP KÁROLY titkár kérelmének teljesítését megígéri.

A választmány a Földtani Társulatot a «Tanácsköztársaságnak» átadja és a közoktatásügyi népbiztosság oltalmába ajánlja.

Kelt Budapesten, 1919 április hónap 1-én.

Jegyezte: PAPP KÁROLY, elsőtitkár. Hitelesítik: SCHAFARZIK FERENC és SCHRÉTER ZOLTÁN.»

Függelék. A tudományos társulatok direktoriuma a következőkép alakult meg. «I. A Természettudományi Társulatban: LAMBRECHT KÁLMÁN;

PRESSBURGER GUSZTÁV és SOÓS LAJOS. II. A Földrajzi Társaságban: HERMAN GYÖZÖ, HORVÁTH KÁROLY és SZILBER JÓZSEF. III. A Földtani Társulatban: JABLONSKY JENŐ, REISZ LAJOS műszerész és VADÁSZ ELEMÉR elvtársak.

Kelt Budapest, 1919 április 8-án.

Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN.»

II. Törvénytelen ülés 1919 május 14-én a direktórium alatt.

A Közoktatásügyi Népbiztosság I. csoportja: a Tudományos Társulatok direktoriuma (Budapest, VIII. Muzeum-körút 10. sz. II. em.) 1919 május 12-én a következő meghívót küldötte szét a geológiával foglalkozó elvtársaknak:

«Meghívó. A Földtani Társulat direktoriuma a Földművelésügyi Népbiztosság sürgős megkeresésére a Földtani Intézet jövő működése tárgyában f. hó 14-én d. u. 4 órakor a Természettudományi Társulat üléstermében szakértekezletet tart, melyen szíves megjelenését kéri VADÁSZ ELEMÉR.»

Az ülést a következő jegyzőkönyv örökíti meg:

Jegyzőkönyv. Felvétel 1919 május 14-én a Földtani Intézet jövő működése érdekében tartott szakülésen. Jelen voltak; VADÁSZ ELEMÉR a Tudományos Társulatok részéről mint elnök, BALLENEGGER RÓBERT és RÉTHLY ANTAL a Földművelésügyi Népbiztosság részéről mint társelnökök. Továbbá: BÖCKH HUGÓ, BÖHM FERENC, ÉHÍK GYULA, EMSZT KÁLMÁN, HOLLÓS ANDRÁS, HORUSITZKY HENRIK, FERENCZY ISTVÁN, JABLONSKY JENŐ, JEKELIUS ERICH, KADIÓ OTTOKÁR, KORMOS TIVADAR, KOCH ANTAL, KÖVESLIGETHY RADÓ, LÁSZLÓ GÁBOR, LAMBRECHT KÁLMÁN, idősb LÓCZY LAJOS, ifjabb LÓCZY LAJOS, LIFFA AURÉL, LENDL ADOLF, MARZSÓ LAJOS, MAURITZ BÉLA, MAYER ISTVÁN, PAPP SIMON, PÁLFY MÓRIC, PALIK GÉZA (AMOSZ), ROZLOZNIK PÁL, SCHAFARZIK FERENC, SCHNETZER JÁNOS, SCHRÉTER ZOLTÁN, SZIRTES ZSIGMOND, SZINYEI-MERSE ZSIGMOND, SZONTAGH TAMÁS, TASSONYI ERNŐ, TELEGDI RÓTH KÁROLY, TOBORFFY GÉZA, TREITZ PÉTER, VIZER VILMOS, VOGL VIKTOR, VENDL ALADÁR, VÍGH GYULA, WESZELSZKY GYULA és ZALÁNYI BÉLA. Jegyzőkönyvvezető: SZILBER JÓZSEF. Összesen 46-an.

1. VADÁSZ ELEMÉR elnök az ülést megnyitván, ismerteti a Földművelésügyi Népbiztosság átiratát az ülés összehívása tárgyában, majd éles kritika tárgyává teszi egész tudományos életünket, különösen a Földtani Társulat és Földtani Intézet eddigi működését és hangsúlyozza, hogy bármi súlyos operáció is szükséges, a reorganizációt végre kell hajtani. Bár a mai idők termelő munkára nem alkalmasak, a szervezéshez hozzá kell fogni, s bármint alakuljon is helyzetünk, a reorganizációt mindezen intézmények és tudományos életünk el nem kerülhetik.

2. BALLENEGGER RÓBERT a Földművelésügyi Népbiztosság álláspontját ismerteti. A Földtani Intézet, amely 50 esztendő fényes multra tekinthet vissza, ki kell hogy vegye részét az ország termelő munkájából, s ezért végleges határozat előtt a Népbiztosság a tudományos közvéleményt óhajtja meghallgatni a következő kérdésekre nézve:

a) maradjon-e a Földtani Intézet tudományos intézet, vagy kapcsolódjanak-e hozzá gyakorlati kutatások is. Ez utóbbi esetben, milyen kapcsolat volna létesítendő a Pénzügyi Népbiztosság bányászati és kutató osztályával?

b) melyek a Tanácsköztársaság azon részei, amelyek először volnának felveendőek?

c) a Földtani Intézet muzeumában elhelyezett ősgérinces gyűjteménynek hol van a helye: ott-e, vagy a Nemzeti Muzeum őslénytárában?

3. LÓCZY LAJOS: Az elnöki megnyitó nem konkrét vádjaira nincs szava, működéséről való ítélkezést rábízta a tudományos közvéleményre. A mi a Népbiztosság kérdéseit illeti, kér egy konkrét tervezetet, hogy hozzá szólhasson.

4. BALLENEGGER RÓBERT hangsúlyozza, hogy a mai értekezlet célja bizonyos alapelvek leszögezése, amelyek alapján a további munkaprogrammot elkészíthetjük.

5. Dr. PÁLFY MÓR szerint az intézet érdekében legjobb volna, ha a Földtani Intézet a pénzügyi népbiztossággal együtt működne és pedig azért, mert a Földtani Intézet eddig kutató munkálatokkal nem foglalkozott. Ellenben a pénzügy-minisztérium kutató osztálya főképp kutatásokat végezett, amikre a mai súlyos időkben égető szükség van, s úgy legjobb volna, ha a pénzügyi népbiztosság venné át a Földtani Intézet vezetését.

6. BÖCKH HUGÓ szerint leghelyesebb, ha a Földtani Intézet megmarad mai működésében. A Földtani Intézet a bányászatból, tehát a gyakorlati működésből sarjadzott ki, el sem képzelhető tehát, hogy tisztán tudományos célokat szolgáljon. Feladata, hogy alapot nyújtson a bányászatnak további kutatásra, de részletes kutatásokat (fúrások, aknák) nem végezhet. A gyakorlati kérdés mindig tudományos kérdéseket involvál, melyek nélkül további kutatás lehetetlen. Kettős: tudományos és gyakorlati legyen tehát a Földtani Intézet munkássága, úgy mint azelőtt volt, s maradjon meg a kooperáció a kutató osztállyal.

6a. PÁLFY MÓRIC: hozzájárul BÖCKH HUGÓ javaslatához, kiemelve azt, hogy mivel az öt esztendő háború megfosztott minden nyersanyagunktól, mint első szempont a gyakorlat érvényesül. Fontosnak tartja azonban az ország átnézetes geológiai térképének mielőbbi kiadását, valamint a már elkészült 1 : 75,000 térképek kiadását.

7. SZONTAGH TAMÁS: utal arra, hogy a legutóbbi idők terméketlensége a viszonyok nehéz voltával magyarázható. A főváros területének mielőbbi részletes felvételét javasolja, úgy amint azt az intézet igazgatósága a Népbiztosságnak javasolta.

8. SCHAFARZIK FERENC: részletes programot ad. Elsősorban kívánatos az ország rendszeres reambulációja, másodsorban színes geológiai térképek kiadása, az ipartelepek, nagy városok közelében 1 : 25,000 méretben is, valamint az ezekhez szolgáló magyarázó szövegek népszerű, bár tudományos alapon megírt füzetek megjelentetése, hogy a legszélesebb néprétegek is használhassák. Geológiai gyűjtemények létesítése és azok katalógizálása, országos jellegű geológiai szakkönyvtár létesítése és katalógizálása. Gyakorlati irányú tevékenység kötelező terv szerint: építő és kőzetanyagok nyilvántartása, üveg, agyag, cement-ipari anyagok rendszeres ismertetése is nyilván aktuálisak, de ha már szóba került ez a kérdés, beszélhetünk róla.

A 9—13. pont a jegyzőkönyvből hiányzik.

14. Id. LÓCZY LAJOS: kissé korainak tartja az intézet jövőjéről való döntést, mielőtt nem tudjuk, hogy mi lesz a sorsunk. Háromféle sors várhat ránk: a) ha valóra válik az az általában hangoztatott eszme, amely a mai idők ideálja t. i. az internacionalista-kommunista berendezkedés, ahol megszűnne minden viszály és torzszalkodás, s az országhatár, úgy Földtani Intézetünk virulni fog, mert a körülöttünk lévő országok ilyen intézettel nem rendelkeznek. Ez azonban utopisztikus dolog, amire semmi kilátás nincs. b) Lehet az is, hogy apró köztársaságokra bomlik az ország és hosszú harc veszi kezdetét. c) De lehet, hogy imperiumok fognak bennünket körülvenni, s nekünk nem marad más, mint a ma meglévő területünk. Ismételten visszautasítja az Elnök vádjait és

kérdezi, hogy mi kifogása van a direktóriumnak a Földtani Intézet jelenlegi működési terve ellen, amikor felvételi tervezetünk egyenesen a nyersanyagok felkutatását célozza. Az a felfogása, hogy ne legyen két gyakorlati intézet, hanem maradjon meg a Földtani Intézet a mai keretekben. Az ősgérinces gyűjteményre vonatkozólag az a javaslata, hogy a sztratigrafiai munkához nem okvetlenül szükséges anyag adassék át a Nemzeti Muzeumnak. A legközelebbi tevékenységet illetőleg pedig utal a Népbiztossághoz intézett legutóbbi felterjesztésére, melyben a dunántúli, valamint Budapest melletti s a felső-lövői stb. szénterületek kutatását és részletes geológiai felvételét jelölte ki, mint legsürgősebb feladatot.

15. **BALLENEGGER RÓBERT:** ajánlja, hogy a Földtani Intézet tagjai dolgozzanak most első sorban a főváros területén és csak felesleges munkaerőt foglalkoztassanak részletmunkákkal.

16. **MAYER ISTVÁN:** az ősgérinces gyűjtemény elhelyezéséhez szól hozzá, kiemelve, hogy amennyiben ez a Nemzeti Muzeumban helyeződik el, történjék gondoskodás arról, hogy a kutatók a gyűjteményhez hozzáférhessenek.

17. **KORMOS TIVADAR:** ezt természetesnek találja.

18. **VADÁSZ ELEMÉR:** nem volt célja, hogy a Földtani Intézet eddigi munkáját lebecsülje és kicsinyelje, csak igazságos kritika alá óhajtotta venni működését, melyben főleg a tervszerűtlenséget s az országos felvételek rendszertelenségét kifogásolja. A maga részéről sajnálattal látná az intézet tudományos működésének háttérbe szorítását. A Földtani Intézet maradjon meg érintetlenül eddigi szervezetében. Óhajtotta volna, ha a gyakorlati és tudományos célokat s feladatokat jobban konkretizálták volna. A Földtani Intézet részére hosszú időre teljesen elegendő anyagot lát az eddig megkezdett munkák, tudományos monografiák befejezésében, melyek bármilyen körülmények között is az intézet létjogosultságát önmagukban is biztosítják.

19. **RÉTHLY ANTAL:** szerint sem, személyeket sem tudományos intézeteket nem okolhatunk mulasztásokért, mivel a multban felelősek csak a volt miniszteriumok, melyekben gyakran minden szaktudás nélkül helyezték irattárba az intézetek legmodernebb felterjesztéseit, vagy hagyták el takarékosági szempontból a legszükségesebb munkálatokat. A Népbiztosság tisztában van a Földtani Intézet eddigi munkásságával, s nagyra becsüli úgy azok munkásait, mint vezetőit is.

20. **BALLENEGGER RÓBERT:** összefoglalja az ülés eredményeit, melyek szerint: 1. A Földtani Intézet eddigi szervezete és munkaköre megtartandó. 2. Mint legelső munka a főváros felvétele és a Bakony monografiájának befejezése kívánatos. 3. Az ősgérinces gyűjtemény átadására a főntebb megjelölt szempontok figyelembevételével a Földtani Intézetben megvan a legmesszebb menő hajlandóság.

21. **VADÁSZ ELEMÉR:** köszönetét fejezi ki az értekezleten megjelent tagoknak és az ülést 6 órakor berekeszti.

Kelt Budapest, 1919 május 14-én.

SZILBER JÓZSEF S. K.
jegyző.

Dr. VADÁSZ ELEMÉR S. K.
az értekezlet vezetője.

Ezen ülés következménye volt a m. kir. Földtani Intézet igazgatójának: **LÓCZY LAJOS**nak állásáról való lemondása, amelyről a Népbiztosság irattárában talált következő okmány tanuskodik:

«3/eln. 1919. Magyar Földtani Intézet Igazgatósága.

A M a g y a r T a n á c s k ö z t á r s a s á g Földművelésügyi Népbiztosságának
B u d a p e s t.

A Magyar Tanácsköztársaság Földművelésügyi Népbiztosságának sürgős megkérésére a Földtani Társulat Direktoriума a Földtani Intézet jövő működése tárgyában folyó hó 14-én szakértekezletet hívott egybe, melyre én is hivatalos voltam.

Az értekezlet egybehívója dr. VADÁSZ ELEMÉR Elvtárs az elnöki székéből hosszú expozét olvasott fel, melynek a Földtani Intézetre vonatkozó része az én ö n t u d a t o m a t í v é r i g s é r t é t t e, mert nagy általánosságban olyan dologi és személyi természetű helytelenségekkel, mulasztásokkal és igazságtalanságokkal vádolta az igazgatóságot, amelyekkel szemben én törekvéseimmel és cselekedeteimmel mindig homlokegyenest küzdöttem.

Az utolsó 10 év alatt a Földtani Intézet igazgatóságának minden intézkedéseért vállalom a felelősséget, az Elnök vádaskodását tehát én fogom fel! Nem enyhítette dr. VADÁSZ ELEMÉR Elvtárs Elnöki megnyitójának vádjait azzal, hogy zárószavában háláját fejezte ki a Földtani Intézetnek a neki tanulmányaihoz juttatott támogatásáért.

Minthogy az értekezleten az én erélyes tiltakozó visszautasításomon kívül az Elnök vádjaira ellenvetés nem hangzott el, sőt a hallott javaslatokból a be nem avatottak bizvást a vádak helyességét gondolhatták, mint önérzetes ember arra kell kérnem a Tanácsköztársasági Földművelésügyi Népbiztóságot, hogy engem a Magyar Földtani Intézet vezetése alól felmentsen. A jelenlegi állapotban ezt a feladatot nem viselhetem.

Nem várhatok a Direktoriумtól az engemet ért igazságtalan támadásokért elégtételt: közel 50 éves tudományos és egyéni reputációm megvédésére tehát annak idején amikor ehez lehetőség lesz, külföldi rokon tudományos intézmények velem régóta tudományos összeköttetésben álló vezetőit fogom ítéletmondásra felkérni 10 esztendő földtani intézeti működésem felett és ezt a nyilvánosság elé bocsájtom.

Ismételve bejelentett előrehaladott és az intézet érdekét szolgáló tudományos munkásságomat azonban lankadatlanul tovább folytatni óhajtom és ehez a Földtani Intézet ezutáni igazgatóságától, illetőleg annak vezetőjétől lehetőséget és támogatást fogok kérni.

Budapest, 1919 május hó 15-én.

LÓCZY LAJOS s. k.»

Ezen önérzetes badványra a felelet az volt, hogy a Tanácsköztársaság kormánya a magyar kir. Földtani Intézet vezetésétől úgy LÓCZY LAJOS igazgatót, mint SZONTAGH TAMÁS aligazgatót elmozdította, s az intézet vezetésével PÁLFY MÓR főgeológust bízta meg.

A Magyar Nemzeti Muzeumban ugyancsak jelentős változások állottak be. A Tanácsköztársaság a muzeum törvényes igazgatóját: FEJÉRPATAKY LÁSZLÓ egyetemi tanárt működésétől eltiltva, helyébe LENDL ADOLF állatkerti igazgatót állította vezetőül. Az ásványtárt az őslénytantól elkülönítve, az őslénytári osztály élére dr. KORMOS TIVADART állította, aki osztályában számos fiatal geológust is alkalmazott.

Jóval előbb történt a tudományegyetem jogi- és bölcsészeti karának szétrobbantása. A bölcsészettudományi karon a Tanácsköztársaság 26 tanárt tiltott

el 1919 márc 29-én a tanítástól, azokat, akik az év elején KUNFI ZSIGMOND közoktatásügyi miniszter törvénytelen rendeleteinek ellenszegültek. Az eltiltott tanárok között volt PAPP KÁROLY dr., a geológia tanára, akinek helyére VADÁSZ ELEMÉR került. Később VADÁSZ ELEMÉRT a közoktatásügyi népbiztosság az őslénytan ny. r. tanárává nevezte ki. Az egyetemen a törvényes tanárok 1919 aug. 7-én kerültek vissza állásukba.

A Tudományos Társulatok direktóriumából később a Természettudományi Muzeumok és Társulatok Bizottsága lett, amelynek adminisztratív vezetését LEIDENFROST GYULA elvtárs vette át.

E) A Földtani Társulat a kommunizmus bukása után visszaszáll törvényes vezetőire.

Az elkommunizált Természettudományi Társulat, Földrajzi Társaság és Földtani Társulat direktóriuma a Tanácsköztársaság bukása után a nevezett társulatokat visszaadta törvényes vezetőinek.

«J e g y z ő k ö n y v. Felvétel 1919 aug. 6-án d. u. a társulatok átadása ügyében a Magyar Adria Egyesület helyiségében tartott értekezletről.

Jelen vannak: dr. ILOSVAY LAJOS műegyetemi tanár, elnök, dr. GORKA SÁNDOR főtitkár, a Magyar Természettudományi Társulat, GONDA BÉLA ny. min. tanácsos, elnök a Magyar Adria Egyesület, dr. LEIDENFROST GYULA adminisztratív vezető a Természettudományi Muzeumok és Társulatok Bizottsága képviselőjeként.

LEIDENFROST: bejelenti, hogy az értekezletre a Magyar honi Földtani Társulat és a Magyar Földrajzi Társaság képviselőit is meghívta, de tudomása szerint meghívottak nincsenek a fővárosban. Velük az átadást átiratban fogja közölni. Örömmel adja tudtul megjelenteknek, hogy a Közoktatásügyi Minisztérium a természettudományi társulatok önrendelkezési jogát visszaállította. Mielőtt az egyesületek átadásának módozatairól tárgyalnának, kötelességének tartja ismertetni azokat az eseményeket, amelyek az egyes társaságok életében állami kezelés alatt felmerültek. Április 4-én a Természettudományi Szövetség vezetősége Antal Márktól, a Közoktatásügyi Népbiztosság csoportvezetőjétől azt a rendeletet kapta, hogy a Népbiztóságon jelenjék meg. Ott közölték velük, hogy a természettudományi egyesületeket állami kezelés alá veszik és ezzel a Tudományos Társulatok direktóriumát bízzák meg. Ebből alakult ki később a Természettudományi Társulatok és Muzeumok direktóriuma, amelynek felszámolását a Természettudományi Muzeumok és Társulatok bizottsága végzi. A direktórium tagjai a társulatok érdekében vállalták a megbízatás minden nehézségét és ódiumát és most nyugodtan állíthatja, hogy az állami kezelés alatt sikerült az egyesületek érdekeit megvédeni. Lapjaikat fenntartották és ezzel a természettudományos kultúra folytonosságát biztosították, helyiségeiket, könyvtáraikat és kiadvány-készletüket megvédték a lefoglalás ellen, anyagi helyzetükön annyiban javítottak, hogy az egyesületek régebbi nyomdai tartozásait kiegyenlítették. Az egyes társulatokra vonatkozólag a következőket jelentheti:

a Természettudományi Társulat könyvtári helyiségeiből több ízben akartak igénybe venni szobákat, ami alól sikerült a helyiségeket mentesíteni. A társulati könyvtárt a nagy természettudományi könyvtárba akarták beolvasztani, aminek szintén elejét vették. A könyvkiadóvállalat könyvkészletét is többszöri sürgetés

dacára sikerült megtartani. A Természettudományi Közlöny szerkesztését a Népbiztosság dr. LAMBRECHT KÁLMÁNRA bízta. A szerkesztő működése nyilvános és így mindenkinek módjában áll kritikát gyakorolni. Mégis azt hiszi, hogy a füzetek helyet foglalhatnak a Természettudományi Közlöny évfolyamában. A szakosztályi folyóiratokat papirhiány miatt nem sikerült megjelentetni. Kivételt csak a Magyar Chemiai Folyóirat alkot, amelynek füzetei az eddigi módon a szakosztály által megválasztott szerkesztő szerkesztésében jelentek meg. A botanikusok nagy többsége úgy döntött, hogy a mi viszonyaink között két tudományos botanikai folyóirat sürgősségtelen, s hogy a Botanikai Közlemények a Magyar Botanikai Lapokkal egybeolvasztandó és az utóbbi neve alatt a növénytani szakosztály folyóirataként adandó ki. A magyar Botanikai Lapok egy száma tördelés alatt áll. A Társulat választmányának feladata ebben a kérdésben dönteni. A Népszerű Természettudományi Könyvtár új kötete gyanánt dr. KORMOS: Az ősember világa című munkáját adták ki. Ez a munka szállítás alatt van és a Társulatnak költségmentesen áll rendelkezésére. A könyvkiadó-vállalat újabb kötetének a SCHAFER: Geológiának nyomása befejezéséhez közeledik. A nyomdai költségek fedezéséhez a rendelkezésre állt összeg maradékából kb. 25—30 ezer koronát tud a Társulat rendelkezésére bocsátani. Végleges összeget számadásainak lezárása után mondhat. A Közlöny számára több kisebb-nagyobb cikk szedése készen áll. Kéri a főtájt, hogy e cikkeket nézze át s amennyiben használhatóknak találja, közölje, ha közlésre alkalmatlanoknak bizonyulnának, a szedést elbontatja és költségeit fedezi.

GORKA megjegyzi, hogy LAMBRECHTnek adott ugyan át szedéseket, de azokat nem használta fel. A szóbanforgó cikkeket át fogja olvasni és közölhetőségükről nyilatkozni fog.

LEIDENFROST folytatja beszámolóját. Az általánosok felvételét, tekintettel a magas nyomdai árakra, kénytelenek voltak egyelőre megszüntetni. Az időközben jelentkezett tagok névsora rendelkezésre áll és a választmány elé terjeszthető. Igyekeztek a társulati alkalmazottak megélhetését is előmozdítani. A drágaságra való tekintettel előbb külön egyszeri segélyt utaltak számukra, majd az irodaigazgató fizetését 1500, a szolgálkét 800 koronára egészítették ki: az óradíjas irodai alkalmazottak óradíját pedig 6 koronára emelték. Kifizették a Közlöny és a Chemiai Folyóirat két s a Pótfüzetek egy korábbi számának nyomdai költségeit 33,624·35 korona értékben, úgy hogy ezek a Társulat költségvetését többé nem terhelik. Hivatkozással arra, hogy a megszállások miatt a Társulat jövedelmeinek legnagyobb részétől elesett, kértük a társulati háznak, mint egy tudományos egyesület vagyonának a szocializálás alól való feloldását. E kérésünket azonban többszöri személyes sürgetés ellenére nem intézték el.

Áttérve a Magyar Adria Egyesületre, jelenti, hogy az Egyesület helyiségét, könyvtárát és kiadványkészletét hiánytalanul megőrizték. A «Tenger» papirhiány miatt nem jelenhetett ugyan meg, de régebbi nyomdai számláit 8744·04 koronát kiegyenlítették. Az egyesületi alkalmazottak fizetését kiegészítették. Az érdekelt társulatok vezetői nincsenek ugyan jelen, de azért működésükről tiszta képet óhajt nyújtani s így megemlíti, hogy a Földrajzi Társaság helyiségeit a rekvirálástól megóvták, könyvtárát rendeztetik és a Földrajzi Közlemények kifizetetlen nyomdai számláit 10,612·25 koronát kiegyenlítették. A Balaton Bizottság nagyértékű tudományos kiadványait nem jelentették be és így megóvták. A bizottság évek óta fennálló nyomdai tartozását 11,877·44 kor. szintén kifizették s így a régi tehertől mentesítették. A Földtani Társulat «Barlangkutatás» című lapjának 4068·50 koronát kitevő régebbi nyomdai számláját szintén fedezték.

A Földtani Közlöny egy füzete tördelés alatt áll. Az egyes társulatok számára részletes jelentést fog készíteni, amely az állami kezelés ideje alatt történeteikről bő felvilágosítással fog szolgálni. Úgy hiszi, hogy az állami kezelés az egyesületekre némi előnnyel járt s így működésüket nyugodt lelkiismerettel bocsáthatja az elfogulatlan szakkritika elé.

GONDA BÉLA: A direktórium tagjai nem kritikát, hanem elismerést érdemelnek önfeláldozó vállalkozásukért, mellyel a nehéz időkben a tudományos Társulatokat megmentették, sőt anyagi helyzetükön tetemesen segítettek.

ILOSVAY LAJOS: kifejti, hogy az adminisztratív vezető kimerítő felvilágosításából a Direktórium működése megítélhető. Elismeri, hogy a Direktórium tagjainak ama nehéz munkájukért, mellyel a Társulat vagyonát megmentették, s biztosítja az adminisztratív vezetőt arról, hogy működésüket az objektív kritika tárgyilagosan fogja megítélni.

GÖRKA SÁNDOR csatlakozik az elhangzott véleményekhez és maga is megköszöni a Direktórium tagjainak a tudományos társaságok érdekében végzett vállalkozását. A Direktórium működése mentőakció volt és ennek teljes értékben megfelelt. Kéri, hogy a Társulat anyagi helyzetére való tekintettel a SCHAFER: Geologia nyomdai költségeinek fedezéséhez a maradvány teljes összegével járuljon hozzá a bizottság.

Többek hozzászólása után az értekezlet kimondja, hogy a megjelentek az általuk képviselt egyesületeket átveszik. Külön bizottsági eljárást az értekezlet fölöslegesnek tart, miután az átadás sem volt formális (?) A tárgyalás anyaga kimerítettén, az értekezlet véget ér és róla a jegyzőkönyv két példányban állítatik ki.

A másolat hitelül: dr. LEIDENFROST GYULA s. k., adminisztratív vezető.»

III. Törvényes Választmányi ülés.

J e g y z ő k ö n y v

a Magyarhoni Földtani Társulat választmányának
1919 december 3-án tartott üléséről.

Az ülés a m. k. Földtani Intézet üléstermében d. u. 5 órakor kezdődik.

Elnök: Dr. SZONTAGH TAMÁS, a m. kir. földtani intézet aligazgatója.

Megjelentek: ILOSVAY LAJOS dr., SCHAFARZIK FERENC dr., tiszteleti tagok, EMSZT KÁLMÁN dr., HORUSITZKY HENRIK, KADIĆ OTTOKÁR dr., LIFFA AURÉL dr., SCHRÉTER ZOLTÁN dr., TREITZ PÉTER választmányi tagok, PÁLFY MÓR dr., másodelnök, PAPP KÁROLY elsőtitkár, BALLENEGGER RÓBERT dr., másodtitkár, ASCHER ANTAL pénztáros, BELLA LAJOS a Barlangkutató Szakosztály elnöke.

1. Elnök az ülést megnyitja, s hangulatos beszédben vázolja az elmúlt szomorú idők eseményeit, kérve a választmány tagjait, hogy a társulat ügyeit fokozottabb mértékben támogassák a jövőben.

A jegyzőkönyv hitelesítésére felkéri EMSZT KÁLMÁN dr. és LIFFA AURÉL dr. választmányi tagokat.

2. PAPP KÁROLY dr. elsőtitkár bejelenti, hogy a k o m m u n i z m u s bukása óta ma tartjuk első ülésünket, amelyre az Elnök úrral egyetértően az összes tagokat meghívta, akik a választmányi ülésen résztvenni jogosultak. A meghívók közül visszaérkezett Pozsonyból PRINZ GYULA úr levele, amelyet forgalmi

akadály miatt a posta a címzettnek nem kézbesített. Báró NOPCSA FERENC úrnak, aki nov. 15-én Bécsből Budapestre érkezett, budapesti lakása ismeretlen lévén, meghívót a titkárság nem küldhetett.

KORMOS TIVADAR dr. választmányi tag úr az elsőtitkárhoz a következő levelet intézte:

«Méltóságos dr. PAPP KÁROLY egyetemi ny. r. tanár úrnak, mint a Magyarhoni Földtani Társulat elsőtitkárának Budapest.

Méltóságos Uram! Köszönettel vettem a Méltóságod által szignált meghívót a Magyarhoni Földtani Társulat holnapi választmányi ülésére. Mint azt Méltóságod és a mélyen tisztelt Választmány jól tudja, a Társulat ügyei iránt mindig a legnagyobb érdeklődéssel viseltetem s tudományos életében állandóan aktív részt vettem. Most azonban, hogy a tudományos munka lehetőségeitől négy hónap óta meg vagyok fosztva és semmi kilátás nincs arra, hogy a közel jövőben szakmámban tudományosan dolgozhassak; nem látom semmi értelmét annak, hogy a Társulat ügyeinek intézéséből most részt kérjek. Épen ezért tisztelettel bejelentem, hogy a holnapi választmányi ülésen nem fogok megjelenni, s kérem Méltóságodat, hogy ezt fentebbi indokolásom kíséretében az igen tisztelt Választmány tudomására hozni szíveskedjék.

Kiváló tisztelettel

Budapesten, 1919 december 2-án.

Méltóságod készséges híve:
KORMOS TIVADAR dr.»

KORMOS TIVADAR választmányi tag fentebbi levelét a választmány tudomásul veszi.

Dr. VADÁSZ ELEMÉR választmányi tag úr az Elnökséghez a következő levelet írta:

«Mélyen tisztelt Elnökség! A Magyarhoni Földtani Társulat f. hó 3-ára egybehívott választmányi ülésére, szóló meghívót köszönettel véve tisztelettel közlöm, hogy régi változatlan elvemnek megfelelőleg a Társulat választmányában csak működő szakembereknek lehet helyük. Minthogy ezidő szerint a tudományos működés lehetőségétől és kilátásától meg vagyok fosztva, a föntiek szerint a Társulat választmányában nem jelenhetek meg.

Kiváló tisztelettel

Budapesten, 1919 december 1-én.

dr. VADÁSZ ELEMÉR.»

VADÁSZ ELEMÉR választmányi tag fentebbi levelét a választmány tudomásul veszi.

Dr. LEIDENFROST GYULA r. tag okt. 8-iki kelettel bejelenti, hogy úgy a Társulattól, mint ennek szakosztályaiból kilép.

A választmány a kilépést tudomásul veszi.

3. Elsőtitkár jelenti, hogy dr. FRANZENAU ÁGOSTON rendes tag, volt választmányi tagunk 1919 nov 19-én életének 64-ik évében Rákospalotán elhunyt. Temetésén társulatunkat dr. VOGL VIKTOR rendes tag képviselte. A megboldogultat évtizedes kötelék fűzte a Magyarhoni Földtani Társulathoz, s mint a Magyar Nemzeti Múzeum ásvány-öslénytárának igazgató öre a hazai mineralogia terén úgy muzeális mint irodalmi téren érdemes munkásságot fejtett ki. A választmány

dr. FRANZENAU ÁGOST emlékét jegyzőkönyvileg örökíti meg, s utasítja az elsőtitkárt, hogy munkásságát a Földtani Közlönyben kellően méltassa.

4. Dr. PAPP KÁROLY elsőtitkár a következő jelentést terjeszti elő:

«Tekintetes Választmány!

A vallás- és közoktatásügyi miniszter úr 1919 szeptember 15-én kelt 179,567—1919 B XVIII. sz. leiratában felkéri a Magyarhoni Földtani Társulat vezetését, hogy a Társulatnak a Tanácsköztársaság ideje alatti történetét és jelenlegi helyzetét írásbeli összefoglalás alakjában ismertesse, kiterjeszkedve a Társulat jövőben való működésének kérdéseire is.

Ezen leirat alapján van szerencsém a következő jelentést terjeszteni a Tekintetes Választmány elé.

A kommunizmus hazánkban tulajdonképpen nem ez év március 21-én kezdődött, hanem szálai visszanyúlnak az orosz kommunizmus kezdetéig. Miként Oroszországban, úgy hazánkban is tudatosan készítették elő a talajt a tudományok terén, s elsősorban főképp a tanítói testületet igyekeztek megnyerni eszméiknek.

A természettudományok mezején a múlt év őszén találjuk első nyomait a kommunisták mozgolódásának és pedig a Természettudományi Szövetség megalakulásában.

Ugyanis azok a radikális érzelmű természettudósok, akik a meglevő társulatok keretében elhelyezkedni nem tudtak, vagy nem érvényesülhettek, külön szövetséget alkottak és 1918 november havában formálisan meg is alakultak. Helyiségük az Adria-Egyesületben és a Fiume kávéházban volt.

A Szövetség iparkodott a geológusok köréből is tagokat szerezni, mert miként, különben igen kiváló elnökük kijelentette, Oroszországban a radikális érzésű geológusok nagy szerepet játszanak a szovjettanácsban s közülök számos magas állású államférfi került ki. A Természettudományi Szövetség kiadványsorozatát is tervezett, s ezek közül az első füzet: Modern muzeumpolitika címen 1919 február havában meg is jelent.

Miként Oroszországban, úgy hazánkban is kiváló matematikus, chemikus, geológus, zoologus és botánikus körökből toborzódtak össze azok a radikális, és szabadgondolkozó tudósok, akik akarva, vagy nem akarva, de a valóságban a tudományok terén a kommunizmus számára készítették elő a talajt.

A Magyarhoni Földtani Társulatban első kísérletük 1918 dec. 4-én, a második az 1919 március 20-iki rendkívüli közgyűlésen történt, amidőn a választmány ellenében a különvélemény hívei, leszavaztatásuk után nagy zajjal kivonultak az ülésteremből s a Fiume kávéházból küldözték át megbizottaikat.

A következő napon: 1919 március 21-én kitört a kommunizmus, s csakhamar a Magyarhoni Földtani Társulat is ugyanarra a sorsra jutott, mint a Természettudományi és a Földrajzi Társulat.

Dr. ANTAL MÁRK főigazgató és a közoktatásügyi népbiztosság csoportvezetője parancsára a nevezett társulatok után, április 1-én d. u. 5 órakor a Földtani Társulat választmánya a közoktatásügyi népbiztosság épületében ülést tartott, amelyen a társulat vezetését átadtuk a Tanácsköztársaság direktoriumának.

Ennek alapján, április 8-án a Tudományos Társulatok direktoriumának megbízásából VADÁSZ ELEMÉR, JABLONSKY JENŐ geológusok és REISZ LAJOS

műszerész át is vették a társulatot. A nyár folyamán, később VOGL VIKTOR dr. geologus vette át a titkári teendőket.

Április 1-je után a Társulat tisztikara és választmánya teljesen visszavonult, s az ezután törtétekért semminemű felelősséget nem vállalhat.

A kommunizmus alatt történt eseményekről a következő, hiteles adatok alapján, számolunk be.

A közoktatásügyi népbiztosság I. csoportja, a tudományos társulatok direktoriuma (Budapest, Muzeum-körút 10. sz. II. em.) jelzésű, illetőleg feliratos hivatalos papiroson a Földtani Társulat direktoriuma, a földművelésügyi népbiztosság sürgős megkeresésére a Földtani Intézet jövő működése tárgyában 1919 május 14-én a Természettudományi Társulat üléstermében szakértekezletet hívott össze. (70. old.)

A jegyzőkönyv tanúsága szerint ezen az ülésen a Tudományos Társulatok részéről VADÁSZ ELEMÉR dr. mint elnök, a földművelésügyi népbizottság részéről BALLENEGGER RÓBERT dr. és RÉTHLY ANTAL dr. mint társelnökök vettek részt, míg a jegyzőkönyvet SZILBER JÓZSEF vezette. Jelen volt 45 tudós, nemcsak a geológusok, hanem a különböző természettudósok köréből.

Az elnöki megnyitó, s az ezt követő vita főképp a Földtani Intézet működése körül forgott. Az elfogulatlan szemlélő most utóbb kétségtelenül megállapíthatja, hogy ezen az ülésen sok súlyos és igazságtalan támadás érte hazai geológiai ismereteink fundamentumát: a m. kir. Földtani Intézetet. A vitában számos szakférfi ajkáról a legkülönbözőbb felszólalás hangzott el, azonban a terror hatása alatt senki sem merte megvédeni a Földtani Intézet igazgatóságát.

A május 14-iki nevezetes ülésről szerte beszélgettek akkoriban a szakkörökben, s emez ülés hatásának tulajdonítja a közvélemény régi tudományos intézményeink: a Földtani Intézet és a Nemzeti Muzeum ásványrészletének szétrobbanását.

Ugyanis a tanácskormány direktoriuma csakhamar átalakította eme muzeumokat; törvényes igazgatóit, úgy itt, mint ott eltávolította, s helyükbe új vezetőket állított.

A Tanácsköztársaság ideje alatt a Magyarhoni Földtani Társulatban egyéb esemény nem történt.

A kommunizmus bukása után, aug. 6-án LEIDENFROST GYULA dr., mint a Természettudományi Muzeumnok és Társulatok vezetője elvileg visszaadta a Társulatot vezetőinek. Ezen az ülésen azonban csak a Természettudományi Társulat és az Adria Egyesület elnöksége jelent meg, ellenben sem a Földrajzi Társaság sem a Földtani Társulat elnökei ezen részt nem vehettek. Ilymódon társulatunk valóságos átvétele csak szeptember havában történt meg.

A kommunizmus alatt a Földtani Társulat direktoriuma semmit sem publikált, a kéziratokat érintetlenül, a szedéseket széthányva vettük át. Vagyonunkhoz nem nyultak, csupán kézikönyvtárunknak mintegy 30 kötete hiányzik, amiket azonban a Nemzeti Muzeum ásványtárában hiánytalanul megtaláltunk.

Anyagi veszteségünk abban van, hogy tagjaink teljesen tájékozatlanul állván a szomorú rendszerrel szemben, tagsági-díjakat egyáltalán nem fizettek. Értékpapirjainkra osztalékot nem kaptunk, az állami segélyek elmaradtak, úgy

hogy virágzásnak indult társulatunk jelenleg sivár, és vigasztalan anyagi viszonyok között van.

Legszomorúbb azonban az az erkölcsi veszteség, amely tagjainkat a kiadványok teljes megakadása és a szakülések elmaradása révén érte.

Szakosztályaink közül a Hidrológiai Szakosztály a kommunizmus alatt, 1919 április 30-án ülést tartott, amelyen SZINYEI MERSE ZSIGMOND terjesztette elő tanulmányát.: A csikvármegyei borvízforrásokról.

A Barlangkutató Szakosztály nem működött, azonban a direktorium a Barlangkutatás folyóirat 4068 K 50 f számláját kiegyenlítette.»

Az elhangzott titkári jelentéshez BALLENEGGER RÓBERT dr. másodtitkár megjegyzést fűz.

Nevezetesen a május 14-iki ülésről az elsőtitkár olyképp emlékezett meg, hogy azon senki sem védte meg a Földtani Intézet igazgatóságát. Ezzel szemben kiemeli, hogy igenis úgy RÉTHLY ANTAL dr., mint BALLENEGGER RÓBERT dr. meleg hangon kelt a Földtani Intézet igazgatóságának védelmére.

Elsőtitkár tudomásul veszi a felvilágosítást, annyival is inkább, minthogy ő a kommunizmus alatt tartott ülésen részt nem vett, s ennek lefolyásáról csak a kezében levő jegyzőkönyvből értesült.

ILOSVAY LAJOS dr. tiszteleti tag tudomásul veszi az elsőtitkár jelentését, azonban kiegészítendőnek tartja ezt a miniszteri leiratban kért felvilágosító adatokkal, nevezetesen a társulat jövő működésének terveivel. A Magyarhoni Földtani Társulatot a kommunizmus után szétszűllött állapotban vettük át, ilyen helyzetben működni szinte lehetetlen. Jövő működésünkben a régi, kipróbált elvekre kell helyezkednünk és működésünket megcsonkított határaink mellett is a régi Magyarország egész területére ki kell terjesztenünk. Iparkodjunk társulatunk függetlenségét a jövőben is fenntartani, mert a szabad fejlődés korszakában más társulatokkal egy kalap alá nem juthatunk. A különböző társulatoknak különböző céljaik vannak, nekünk tehát a Magyarhoni Földtani Társulatban azt a speciális irányt kell követnünk, amelyet a félszázados múlt számunkra kijelölt, s amelyet legjelesebb szakférfiaiink helyesnek találtak. A rokon társulatokkal a kapcsolatot a jövőben is fenntartjuk, azonban társulatunk függetlenségét fel nem áldozhatjuk.

ILOSVAY tiszteleti tag javaslatát a választmány egyhangúlag elfogadja, s utasítja elsőtitkárt, hogy felterjesztését a vallás- és közoktatásügyi Miniszter Úrhoz ily értelemben szerkessze meg.

5. Elsőtitkár bemutatja az 1919 március 20-án tartott rendkívüli közgyűlést (a társulat történetében a 69-ik közgyűlés) hitelesített jegyzőkönyvét, majd az 1919 április 1-én tartott választmányi ülés jegyzőkönyvének másolatát. Emez utolsó ülésünk a közoktatásügyi népbiztosság parancsára történt, amikor is a tanácsköztársaság a társulatot a választmánytól átvette. (69. old.)

A választmány kimondja, hogy társulatunk ügyeiben ezidőszerint a régi alapszabályokat veszi irányadónak.

Elsőtitkár ezzel kapcsolatban jelenti, hogy a Földtani Közlöny szét-

hányt szedéseit összeállítva, az elmaradt füzeteket néhány hét leforgása alatt előkészíti.

6. Elnök javasolja, hogy a társulat tisztikarának, választmányának és tagjainak a kommunizmus alatt történt szereplése megvizsgáltassék, s e célból vizsgáló-bizottság kiküldését javasolja.

ILOSVAY LAJOS helyesli a bizottság kiküldését, de figyelmébe ajánlja ennek a bizottságnak, hogy ne apró-cseprő ügyeken rágódjék, s hogy személyes ellen-szenvet a vizsgálatokba bele ne keverjen, hanem csak országos szempontokat vegyen irányadóul. Aki a haza ellen, s a tudományok ellen vétett, az bűnhődjék. PÁLFY MÓR s SCHAFARZIK FERENC szerint az állami intézmények már úgy is végzik az igazolást, tehát ezek ítéletét lehetne alapul venni. TREITZ PÉTER ezzel szemben okvetetlenül külön igazolást kér a Földtani Társulat tagjai számára. SZONTAGH TAMÁS elnök s PAPP KÁROLY elsőtitkár határozottan kérik legalább is a tisztikarra nézve a szigorú vizsgálatot. Többek hozzászólása után Elnök határozatilag kimondja, hogy a Választmány a Földtani Társulat tagjainak vizsgálatát szükségesnek tartja, s e célból 3 tagú bizottságot küld ki, dr. MAURITZ BÉLA, dr. EMSZT KÁLMÁN s dr. SCHRÉTER ZOLTÁN választmányi tagokkal.

Addig míg az igazoló-bizottság jelentését el nem készíti, s míg a választmány az igazolások ügyében nem dönt, addig a Társulat a szakülések tartását s egyéb hivatalos jellegű funkciók végzését felfüggeszti.

Elnök megköszönve a választmányi tagok szíves buzgalmát, az ülést estéli 7 órakor berekeszti.

Kelt Budapesten, 1919 december 3-án.

Jegyezte: dr. PAPP KÁROLY elsőtitkár»

SALGÓTARJÁN KÖRNYÉKÉNEK HIDROGEOLOGIAI VISZONYAI.

Irta: SCHRÉTER ZOLTÁN dr.¹

— Az I. táblával. —

Bevezető.

Az emberiségnek nagyobb tömegekbe, telepekké való csoportosulása az egészségügyi viszonyokra rendszerint hátrányos befolyású. Ez áll főképen azokra a nagyobb emberi letelepülésekre, amelyekben az emberiség összezsúfoltan lakik, tehát városokra és községekre; ezek közül is nevezetesen azokra, amelyek nem tudtak a fejlődő korral egyenletesen lépést tartani, amelyek tehát nélkülözik a modern kor legegyszerűbb egészségügyi és kényelmi berendezkedését, a vízvezeték és a csatornázást.

Az ilyen városokban híjját érzi a lakosság a jó ivóvíznek, a fürdővíznek; nyáron óriási a por és piszok, a melegség; a ragályos betegségek rohamosan terjednek el bennök s alig lehet nekik gátat vetni. A sűrű lakosságú területek kútjainak vize igen sokszor rossz, sőt fertőzött. Ismeretes, hogy zárt csatornázás híján milyen nagy mértékben terjesztői lehetnek a ragályoknak a nyitott árnyékszékek s a nyitott szennyvízlevezető csatornák.

A ragályok terjesztése történhetik olyan módon, hogy az árnyékszékek, vagy szennyvízlevezetők fertőzött tartalma a felszín alatt a likacsos talajban a talajvízbe átszivárog, vele keveredik s a talajvizet megfertőzi. Ha a közelben lemélyesztett kút ebből a megromlott, vagy megfertőzött talajvízből táplálkozik, kétségtelen, hogy ez a kút a ragálynak terjesztőjévé válik. Ismeretes továbbá, hogy a ragályos betegségek terjesztése sokszor a legyek útján történik, amelyek főleg a nyári meleg időben egész rajokban lepik el a fertőzött szennyvízlevezető csatornákat, néhány perccel később pedig az emberek ételneműire szállva, azokra hurcolják át a fertőző baktériumok ezreit.

Salgótarján vízellátásának mai állapota. A nagy Sajó—Zagyva—Ipoly vidéki fiatal harmadkori medence barnaszéntelegeinek erőteljes kiaknázása maga után vonta a medence egyes emberi letelepüléseinek, így különösen Salgótarjánnak rohamos fejlődését. Nemcsak a Salgótarján határában, hanem a távolabbi helyeken évtizedeken át fejtett barnaszenet is ideszállították s az államvasutak fővonala innét továbbította azt az ország távolabbi

¹ Előadta a Magyarhoni Földtani Társulat 1919 január 29-én tartott szakülésén.

részébe. A vasuti fővonal mellett, a széntermelés forrásánál több hatalmas gyári üzem is alakult, mint a «Rimamurány-salgótarjáni Vasmű R.-T.» vasfinomító gyára s a «Salgótarjáni Palackgyár», amelyeknek üzeme a salgótarjánvidéki barnaszéntermelésen alapszik.

A szénbányászat, valamint a nagy ipartelepek a lakosság jelentékeny mértékű szaporodását idézték elő. Sajnos azonban, hogy a bányatelepi és ipartelepi munkáskoloniáktól eltekintve, a szűk, völgyben fekvő tulajdonképpeni város meglehetősen tervszerűtlenül, szabálytalanul fejlődött s a gyors fejlődéssel kapcsolatban a fokozottabb közegészségügyi követelményeket nem nagyon tartották szem előtt. A városnak ma sincs vízvezetéke és csatornázása. Ivóvízkútjainak nagy része rossz vízű s egy részük a fertőzésnek kétségtelenül nagy mértékben kitett. Nyílt árnyékszékjei, csatornai elősegítik a ragályok terjedését; az utcákon nyáron igen nagy a fekete szénporral vegyített por, amelyet csak újabban kísérnelnek meg öntözőkocsik segélyével, amennyire lehet, csökkenteni.

Elismerésreméltó tehát Salgótarján nagyközség előljáróságának az a törekvése, hogy ezeken a hiányokon segíteni akarván, elsősorban a vízellátás kérdésének megoldását tűzte ki célul; ennek sikere esetén következhetnek egyéb intézkedések. A város vízellátásának kérdését a Magyar Földtani Intézet igazgatóságának rendeletére alkalmam volt a helyszínén tanulmányozni s a jelen értekezésemhez anyagot gyűjteni. Tanulmányaim eredményeit a következőkben bocsátom a nyilvánosság és a szakkörök elé.

Kétségkívül kimerítő helyszíni hidrológiai vizsgálatot igényel az, ha valamely emberi letelepülés: város, község vízellátásának kérdését meg akarjuk oldani. Megnehezül azonban a hidrológus munkája akkor, ha a természetes hidrológiai viszonyokat az ember műszaki beavatkozása valamiképpen megváltoztatta. Ez az eset forog fenn különösen a bányavidékeken s így Salgótarján környékén is.

A Sajó—Zagyva—Ipoly folyók fiatal, harmadkori medencéjében tudvalevőleg barnaszéntelepek fekszenek. Az erősen összetöredezett medenceüledékek egy részén, még pedig a mélyebbre sülyedt rögökben a természetadta kincseket felhasználni kívánó emberiség az itt előforduló barnaszéntelepeket lefejtette. A barnaszénbányászat szükségszerű következménye az lett, hogy a széntelepek fölött lévő rétegek víztartalma lecsapódott a szénbányákba, ahonnan azután ezt a külszínre juttatták, mint bányavizet, amely azután a felszíni vízfolyások vízmennyiségét gyarapította.

Azt hiszem, hogy az eddig elmondottakból is nyilvánvalónak tűnhetik föl az, hogy egy emberi letelepülés, de különösen bányatelep vízellátásának megoldásánál erősen figyelembe kell vennünk a földtani, rétegtani, továbbá a hegyszerkezeti viszonyokat; szükséges, hogy a hidrológiai kérdések megoldásának a földtani viszonyok ismerete és mérlegelése legyen az alapja.

Ezek előrebocsátása után ismertetem röviden Salgótarján környékének földtani, majd hegyszerkezeti viszonyait; azután áttérek a hidrológiai viszonyokra. Ezek során ismertetem a főbb víztartó szinteket, a Salgótarján város környékén ismeretes forrásokat s a város főbb kútjait. Végül összefoglalásként felsorolom azokat a módokat, amelyek segélyével a város vízellátása való-

szinűleg biztosítható volna. Legvégül megemlékezem arról is, hogy az államvasuti pályaudvarnak, mint vízállomásnak a vízellátására milyen módok kínálkoznak.

I. Földtani viszonyok.

A Salgótarján környékén lévő fiatal harmadkori medenceüledékeket nagyjából három csoportra oszthatjuk az itten ismeretes széntelepek szintjéhez képest. És pedig megkülönböztethetjük: 1. A széntelepek alatt lévő fekvő rétegcsoportot, 2. A széntelepess rétegcsoportot és 3. A széntelepek fölött lévő fedő rétegcsoportot.

Az egyes rétegcsoportok földtani-rétegtani viszonyait részben a saját észleleteim, részben NOSZKY JENŐ késmárki tanár úr közölt adatai,¹ részben a salgótarjáni és baglyasaljai bányahivataloktól nyert adatok alapján ismertetem. Mindenütt hozzáfűzöm mindjárt azt is, hogy az egyes rétegek vagy rétegcsoportok mennyiben vízvezetők, vagy vízhatlanok. Ezek az adatok is részben a saját tapasztalataimon, részben a nevezett urak szóbeli közlésein nyugszanak.

A részletes taglalás a következő:

A szénfekvő rétegcsoport.

1. Legalul ismeretlen vastagságú alsó oligocén kiscelli agyag fekszik, amely azonban csak kis területen bukkan a napfényre Kishartyán (Hádászó-pusztá) környékén. Kétségtől megvan Salgótarján alatt is, de igen nagy, számításba nem jövő mélységben. Egyébként vizet nem tartalmaz.

2. Felső oligocén — alsó miocén (aquitaniai emeletbeli) glaukonitos homokkő rétegcsoport. Ez a rétegcsoport főleg sárga, vagy barnássárgás homokkőből és homokból áll. A rétegek belsőjében gyakran diagonális álrétegzés is észlelhető, ami arra utal, hogy a szóbanforgó rétegek egészen sekélytengeri, esetleg helyenkint sekély elegyesvízi üledékek voltak. NOSZKY szerint néhol vékony agyagos betelepülések is vannak benne. A rétegcsoport legfelső rétegei helyenkint kavicsból állanak. Ez a rétegcsoport, a salgótarjáni bányászok «cerithiumos homokköve», mintegy 550 m vastagságban ismeretes.

A szénfekvő rétegcsoport kövületeket is tartalmaz, de meglehetősen gyéren. A Magyar Földtani Intézet múzeumába dr. SCHAFARZIK FERENC, akkor még egyetemi tanársegéd gyűjtései révén egy kisebb kövületgyűjtemény jutott. Ezek a kövületek hosszú időn át feküdtek az intézet raktárában, ládában elcsomagolva s csak az elmúlt 1918 évben kerültek a raktár rendezése közben újból a napvilágra s ekkor volt szíves PÁLFY dr. főgeológus úr ezeket a kövületeket

¹ NOSZKY JENŐ: A salgótarjáni szénterület földtani viszonyai. Koch Emlékkönyv. 67. old. 1912. Továbbá: A Mátrától északra lévő dombos vidék földtani viszonyai. A m. k. Földtani Intézet Évi Jelentése 1915-ről. 364. old. Jelentés az 1908. évben Gömör, Heves és Nógrád vármegyékben eszközölt részl. földt. felvételről. A m. k. Földtani Intézet Évi Jelentése 1908-ról.

hozzám juttatni. A kis kövületgyűjteményben a következő fajok jelenlétét állapíthatom meg.¹

Avicula phalaenacea LAM.; *Ostrea* sp. (talán az *O. cfr. Granensis* FONT.) töredéke; *Ostrea Gingsensis* SCHLOTH; *Pecten Hornensis* DEP. et ROM.; egy kisebb *Pecten* sp.; *Venus* sp. kőbél; *Glycimeris* cfr. *Menardi* DESH. kőbél; *Cardium (Tachycardium) multicostatum* BROCC. kőbél; *Arca (Anadara) Fichteli* DESH. kőbél; *Potamides (Tympanotomus) margaritaceus* BROCC.; *Potamides (Granulolabium) plicatus* BRUG.; *Pyrula (Fulguroficus) Burdigalensis* DEFR. var. *Gauderndorfensis* LACCO kőbél; *Balanus* sp.; *Lamna-fogak* a glaukonitos homok-kőben; *Emlős csigolyák*.

A felsorolt kövületek között érdekes a két *Potamides*-faj jelenléte, amelyek a rétegcsoport szintjét közelebbről megjelölik. E példányok fölöttébb becsesek, mivel a salgótarjáni szénterületen csak rendkívüli ritkaságként található belőlük néha egy-két példány. A többi kövület között legérdekesebb a *Pecten Hornensis* DEP. et ROM. faj, amelynek három szép példánya, két jobb és egy balteknő van az intézet gyűjteményében. Ez a faj, amelyet HOERNES M. eredetileg *Pecten Rollei*-nek nevezett el, az ausztriai alsómiocén eggenburgi rétegeknek egyik legjellemzőbb alakja. Úgy látszik, ez a faj a mi alsómiocén rétegeinkben is nagyobb elterjedésnek fog bizonyulni. Mivel HOERNES M. elnevezését STOLICZKA már előzőleg egy liaszfajra foglalta le, DEPERET és ROMÁN új nevet adtak a szóbanforgó fajnak. (*Pectinides neogéniques de l'Europe I. partie*, pag. 27. *Paléontologie française. Mém. No. 27.*) Ennek a rétegcsoportnak legfelső rétegeibe NOSZKY szerint néhány *ostreapadok* telepsznek, másutt pedig ugyancsak ezekben a legfelső rétegekben a *Terebratula Suessi* DREGER fordul elő nagyobb számban.

Ez a rétegcsoport hidrogeológiai szempontból helyenkint száraznak, vízmentesnek mondható, míg másutt elég bőven van benne víz. Külön ki kell emelnem a szóbanforgó fekvő rétegcsoport legfelső kavicsos rétegeit, amelyek nemcsak azért érdemelnek figyelmet, mert közettanilag eltérnek a homokkőcsoport zömétől, hanem mert vízben dúsvoltuk miatt is kitűnnek. Nyomatékosan meg kell azonban jegyeznem azt, hogy ezek a legfelső kavicsrétegek csak lokális faciesként fejlődtek ki s nem általános elterjedésűek az egész barnaszénterületen. Erre már NOSZKY kellően ráutalt. A kavics vastagsága különböző; néhány métertől 50 méterig terjedhet. Úgy látszik, hogy Salgótarján alatt és tőle északra inkább kifejlődött; tőle DNy-ra és délre pedig úgy látszik hiányzik, s itt a homokkő-rétegcsoportra közvetlenül a riolittufa telepszik. A baglyasaljai lejtősaknában például hiányzik.

II. A széntelepés rétegcsoport.

Ez a rétegcsoport agyag, homokkő és széntelepek váltakozásából áll. Ide kell sorolnunk a legalsó telep fekvőjében előforduló gyúrható agyagot és a riolittufát is.

¹ A salgótarjáni szénterület kövületeit régebben FUCHS T. (*Beiträge zur Kenntniss der Horner Schichten. Verh. d. k. k. geol. R. Anst. Wien, 1874. p. 115*) és HANTKEN M. (*A m. kor. orsz. széntelepei. 1878, 283 old.*) sorolták fel.

1. A riolittufa különböző vastagságú; néhol csak néhány m-nyi, de néhol 50 m-re is megvastagszik. Néhol egészen hiányzik. A baglyasaljai lejtőszaknában pl. 10 m vastag. A riolittufa finomszemű, fehér, tömött, kaolinosodott kőzet s ennek következtében a vizet maga a kőzet nem vezeti, sőt vízhatlan. Épen azért néha a felületén a föléje települő homokos rétegek vize a réteg lejtése irányában leszivárog.

2. Gyúrható agyag. Az alsó széntelep közvetlen fekvőjében néha fellép egy kékesszürke gyúrható agyagréteg, amely néhány m-nyi, de néha 30 m vastag is lehet. Néha teljesen hiányzik. Vízhatlan; az agyag és a föléje települő alsó széntelep határán néha rétegforrás módjára víz fakad.

3. A főszéntelep (alsótelep). Néha közvetlenül a riolittufára, máskor a közbetelepülő gyúrható agyagrétegre fekszik. Vastagsága: 2·5 m-nyi.

4. Feketésszürke palás agyag, amit a salgótarjáni bányászok «kanafasz»-nak neveznek. Ennek vastagsága 3—4 m-től 60 m-ig terjedhet. Vízhatlan.

5. Homokkő. Kb. 15 m vastag. Vízet nem tartalmaz.

6. Kis telep, vagy középső telep. A széntelep közvetlen fedője egy congériáspad, amely a *Congerina Brardii* A. BR. héjaiból épült fel.

7. Palás agyag. Kb. 20 m vastag. Vízhatlan.

8. Homokkő kb. 10 m vastag. Vízet nem tartalmaz.

9. Első széntelep vagy felső telep. Böckh Hugó dr. megjegyzése szerint a 7., 8. számú rétegek s a szénfedő rétegcsoporthoz 1. és 2. rétege szintén tartalmazznak congériákat, (Geológia II. k. 715. old.).

III. A szénfedő rétegcsoporthoz.

Ez a rétegcsoporthoz homokból, homokkőből, palás agyagból, homokos vékony rétegzésű agyagból (schlier) áll s alsó részében a burdigaleni, felső részében a vindobonai emeletet képviseli. Ide tartoznak a következő rétegek:

1. TereDOS-réteg. Ez vékony, finomszemű szürkéssárga homokkő, amelyben a *Teredo norvegica* SPENGL. fúrókagyló fúrt lyukainak kitöltései láthatók, Nyilvánvaló, hogy ezek a fúrókagylók eredetileg egykori uszadékfába fúródtak; a fúrt lyukak kitöltődtek az akkori tengerfenék homokos iszapjával s ezek maradtak vissza kövülve, míg a faanyag teljesen elpusztult. A fúró kagylóknak a széntelep közvetlen fedőjében való fellépése azért is érdekes, mert jelzik a tengernek közvetlen transzgresszióját a kétségkívül édesvízi, mocsárvízi periódus után, amelyben a barnaszéntelep képződött. A dolog természetéből folyik, hogy a teredos-réteg nem lehet nagy kiterjedésű, mindenütt egyformán kifejlődött réteg, hanem csak egészen helyi, lokálisan kiképződött fácies. A Magyar Földtani Intézet gyűjteményében néhány szép kőzetpéldány van, amelyekben számos *Teredo norvegica* SPENGL. fúrásnyom látható. Ez a réteg vizet nem tartalmaz.

2. Palás agyag. Vastagsága kb. 10 m. Vízhatlan.

3. «Cardiumos rétegek.» Ezek homokból, márgás homokból és laza homokkőből állanak. Vastagságuk kb. 20 m. Bennök, helyesebben ennek a rétegcsoporthoz egyes rétegeiben nagy mennyiségben lépnek fel egy cardium-

fajnak a kőbelei és lenyomatai, amelyet a sajó völgyi barnaszéntelegek kíséretében előforduló *Cardium (Cerastoderma) arcella* DUJ. fajjal azonosnak tartok. Az állami Földtani Intézet gyűjteményében lévő régi SCHAFARZIK gyűjtötte példányok mint *Cardium edule* L. vannak megjelölve. Ezenkívül előfordul még benne: *Congerina* sp. és *Melanopsis* cfr. *Hantkeni* HOFM. kőbelei. A víz szempontjából nem ismerem eléggé ezeket a rétegeket. Eddigelé úgy említették előttem, mint vizet nem tartalmazó rétegcsoportot.

4. «Pecten-es-rétegcsoport». A pecten-es-rétegek homokból és márgás homokból, továbbá laza homokkőből állanak. Vastagságuk mintegy 15 m. Kőületeket, különösen pecteneket bőven tartalmaznak. Nevezetesen előfordul bennök a *Pecten (Chlamys) praescabriusculus* FONT. Ezek a rétegek a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» bányamérnökségétől nyert adatok szerint vizet tartalmaznak.

5. Slir (schlier). A legmagasabb fedőrétegek többnyire vékony réteges homokos agyagból és agyagmárgából állanak. Vastagságuk igen tetemes; a 350—500 m-nyi vastagságot is eléri. A rétegcsoport alsó része kétségtelenül a burdigaleni (alsó mediterrán-) emelet legfelső részének, az igazi schliernek felel meg, a felső része azonban nézetem szerint észrevétlenül átmegy a vindobonienbe, vagyis itt a vindobonai emelet schlier fáciesben képződött ki. A salgótarjáni szenterülettől dél felé a vékony schlier fölött a normális vindobonai (felső mediterrán-) rétegek következnek; kelet felé, a királd-egercsehi barnaszenterületen a schlier szintén alárendelt nem típusos kifejlődésű, fölöttük itt is a kőületben dús vindobonai agyagmárgák következnek. Ezeknek a körülményeknek szem előtt tartásával vélem a tágabb értelemben vett salgótarjánvidéki schlier-rétegcsoport felső részét a vindobonienbe helyezhetni. A schlier-rétegcsoport általában vízhatlan.

6. Felemlítem végül mellékesen, hogy a salgótarjáni barnaszenterület egyes helyein a pliocén-ben (a levantei emeletben) feltört bazaltvulkánok láváiit találjuk. Ilyen bazaltlávatakarók megmaradt roncsai vannak a Somlyó, Pécskő, Nagy- és Kis-Salgó hegyeken. Mivel Salgótarjától kissé távolabb esnek, szempontunkból számításán kívül maradnak.

7. Holocén. Ide tartoznak a Tarján-patak s ennek mellékvölgyeinek alluviumai. A patakok völgyében felhalmozódott alluviális hordalék a környező dombvidékről lehordott s itt leraktározódott, főleg homokos üledékből áll. Ez az üledék vizet többnyire bőven tartalmaz.

A mellékelt hidrogeológiai térkép földtani adatait NOSZKY JENŐ barátom szívességének köszönhetem, ki a közérdekű célra való tekintettel szíveskedett eredeti felvételi lapját rendelkezésemre bocsátani.

II. A szerkezet (Tektonika).

A Sajó-Ipoly harmadkori medencéjének rétegei nem fekszenek az eredeti helyzetükben, hanem összetöredezvén, egyes darabjai, rögei megbillentek vagy lejjebb sülyedtek, más darabok pedig előbbi helyzetükben maradtak vagy emelkedtek. Két, egymásra körülbelül merőleges vetődési irány uralkodik a tágabb

értelemben vett salgótarjáni szénvidéken, ami a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» bányatérképén igen jól feltűnik. Ezekről a vetődésekről NOSZKY J. is kimerítően megemlékezett s azokat a barnaszénvidék távolabbi részeiben is ki-nyomozta.

Az egyik vetődési irány az ÉK—DNy-i, a másik az erre merőleges ÉNy—DK-i törés irány. Az előbbi NOSZKY megállapítása szerint a régebbi, de kisebb jelentőségű vetődési irány, az utóbbi a fiatalabb, jelentősebb, nagyobb vetődési magasságkülönbségekkel bíró irány. A vetődések között lévő földkéregdarabok, rögök, tehát mintegy sakktábla kockáinak módjára helyezkednek el. Azok a rögök, amelyek az előbbi helyzetükben maradtak, vagy épenséggel emelkedtek, a sasbércek (horstok), amelyek pedig lesüllyedtek, az árkok.

Salgótarján környékén csakis az ÉNy—DK-i irányú vetődési rendszer szerepel, úgy hogy csupa ÉNy—DK-i irányú rögökkel és árkokkal van itt dolgunk. Az egykor kiemelkedettebb sasbércekről a denudáció, a szárazrajutás után, tehát már ősrégi idők óta (kb. a pliocén eleje óta), eltávolította a felsőbb rétegeket s így a széntelepeket is; ellenben a mélyebbre süllyedt árkokban a felsőbb, a széntelepeket tartalmazó rétegek máig is megmaradtak. A barnaszénbányászat tehát csakis az egyes vetődési síkok által pontosan körülhatárolt árkokban fejlődhetett ki, a sasbérceken sohasem. Nagyon fontos ez a körülmény a hidrogeológia szempontjából, amint azt alantabb részletesebben ki fogom fejteni.

A mellékelt hidrogeológiai térképen feltüntettem, a Salgótarján környékén lévő vetődési vonalakat. A vetődési vonalak berajzolására az alapot részben a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» bányahivatalában lévő bányatérkép; részint a PAPP KÁROLY dr. által közölt térképvázlatok,¹ de főleg NOSZKY JENŐ tanár úrnak az eddigi adatok figyelembevételével készített 1 : 25,000 mértékű eredeti, felvételi lapja szolgáltatták.

III. A hidrogeológiai viszonyok.

A) A víztartó szintek.

A földtani-rétegtani viszonyok tárgyalásánál már ráutaltam röviden arra, hogy mely rétegcsoportban van, vagy remélhető víz. Ezeket a víztartó szinteket itten már most kissé részletesebben ismertetem. Külön kiemelem azokat a víztartó rétegeket, amelyek Salgótarján nagyközség vízellátásának szempontjából számításba jöhetnek. A vizet tartalmazó rétegcsoportok alulról felfelé haladva a következők:

1. A szénfekvőben lévő aquitaniai homok- és homokkő-rétegcsoport. Ez a rétegcsoport, mint a mellékelt térkép is feltünteti, aránylag nagy kiterjedésben terül el a felszínen s a csapadékvizet általában jól és könnyen elnyeli. Azt várhatjuk tehát elméletileg, hogy ez a rétegcsoport bőven tartalmazzon vizet. A víz itt lefelé szivároghat végül vízhatlan agya-

¹ DR. PAPP KÁROLY: A magyar birodalom vasérc- és kőszén-készlete. A m. k. Földt. Intézet kiadványa. 1916. 771. és 773. oldalak.

gos rétegre jut, amelyen alul nem szivároghatván, a föltte lévő rétegcsoporthozban a víz összegyűlhet. Említettem már a rétegtani részben, hogy a homok és homokkő-rétegek közé vékony agyagos rétegek telepsznek s kétségtelen, hogy ezek vízrekesztők gyanánt szerepelnek, amelyeknek felületén a víz a réteg lejtése irányában lefelé szivárog. A legtöbb forrás, amely ebből a homok-homokkő-rétegcsoporthoz ered, ilyen közbetelepült agyagos rétegen bukkan ki, tehát ezek egyszerű rétegforrások. Ilyenek a mellékelt térképen 1—9. és 13—16. szám alatt feltüntetett források. Ezek általában csekélyvízűeknek mondhatók.

Kivételesek az ebből a rétegcsoporthoz fakadó Polyán-kút és Csató-kút nevű források, amelyek már nem is egyszerű rétegforrások, hanem nyilván egy-egy hasadék, vagy kisebb vetődés mentén mélyebb szintről felszálló, tehát hidrosztatikai nyomás alatt álló források. Ilyen hasadékok, kisebb-nagyobb vetődések, amelyek a külszínen nem észlelhetők, de amelyek a hidrogeológiai viszonyokra befolyással lehetnek, sűrűn átjárják az egész medencevidéket.

Megemlíthetem itt még azt, hogy a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.»-nak a felső pálfalvai-völgyből a baglyasaljai völgybe nyíló alagútjából, amely a fekvő homokkő-rétegcsoporthoz halad keresztül, kis mennyiségű víz folyik ki. Ez a víz nyilván szintén ilyen, az imént említett közbetelepült agyagréteg fölött lefolyó rétegforrás. Ki kell emelnem azonban azt a sajátságos körülményt, hogy ez a rétegcsoporthoz nem mindenütt egyformán tartalmaz vizet. Dacára annak, hogy általában vizet átbocsátó rétegekből áll, helyenkint minden elméleti szabálynak ellenében száraznak bizonyult. És ez a jelenség nemcsak itt, Salgótarján vidékén van meg, hanem ugyanígy van ez a medence sajóvölgyi részében is, ahol a vízszegénység még szembeötlőbb. (A Sajó-völgyében azonban általában valamivel magasabb szintájbeli rétegekről van szó.)

A szóbanforgó rétegcsoporthoz száraznak tapasztalták a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» igazgatóságától nyert szíves közlés szerint a Zagyva községnél mintegy 350 m-nyire lemélyített fúrólyukban. Az «Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T.» baglyasaljai bányauzemvezetőségétől nyert szíves közlések szerint pedig e társaság mélyfúrásainál és bányamíveleteinél ebből a rétegcsoporthoz vizet szintén nem kaptak. Az utóbbi társulat szánási fúrásainak egyike majdnem tisztán ebben a rétegcsoporthoz haladt s mint a fúrási naplóból magam is meggyőződtem, víznek semmi nyomára nem akadtak. Az «Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T.» baglyasaljai lejtős aknájában 1911-ben személyesen arról győződtem meg, hogy a széntelep alatt fekvő homokkő- és homok-rétegcsoporthoz teljesen száraz volt.

Egyébként is a várostól délre és délnyugatra eső fekvő homokkő-rétegcsoporthoz források sem fakadnak. Nyilvánvaló tehát, hogy ebbe a rétegcsoporthoz befúrni Salgótarján területén azzal a célzattal, hogy belőle felszálló vagy épenséggel felszökő ártézi vizet nyerjünk, igen kockázatos, bizonytalan eredményű vállalkozás volna.

2. A b u r d i g a l e n i k a v i c s t e l e p. Mint említettem, ez a kavicsréteg csak helyenkint, lokálisan képződött ki. Fontos azonban a hidrogeológia szempontjából, mivel vizet bőven tartalmaz. Ez a kavicsréteg Salgótarján alatt is jelen van s Noszky szerint innét észak felé húzódik. Ebből a kavicsból nyerik

vizöket Salgótarján legbővebbvízű kútjai, a főtéri-kút (VI.) s az Államvasutak szénrakodója közelében lévő kút (VII. sz.).

3. A riolittufa s az alsó széntelep között általában vékonyabb-vastagabb gyúrható agyag fekszik, néhol azonban, mint pl. Baglyasalján ehelyett h o m o k o s r é t e g e k telepsznek, amelyek vizet tartalmaznak. A tömött, kaolinosodott agyagos riolittufa vízhatlan s ezért a föléje települő homokrétegek vize a riolittufa felső réteglapján a dűlés irányában lefelé szivárog. Az itt lejövő víz tehát rétegforrás, amely a baglyasaljai lejtőszaknában elég tetemes vízmennyiséget szolgáltat. Nevezetesen PÓRA főmérnök úr közlése szerint a baglyasaljai lejtőszaknában összegyűlt vízmennyiséget naponta maximum 12 órán át működő elektromos szivattyú távolítja el. Az ez idő alatt kiszivattyúzott vízmennyiség mintegy 100 m³. Ennek a víznek egy részét használja fel az «Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T.» kazántáplálásra. A víz hátránya a keménysége, amelynek következtében kazánkő lerakására hajlamos. A kiszivattyúzott víz legnagyobb része a baglyasaljai patakba használatlanul lefolyik. A riolittufa fölött fakadó víz kisebb mennyisége következtében, de főleg mivel a széntelepes rétegcsoporttal szoros összefüggésben van, Salgótarján vízellátásánál számításba nem jöhet.

4. Ahol az alsó széntelep alatt közvetlenül az említett gyúrható agyag fekszik, ott a két képződmény határán szintén víz fakad néha, a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» bányamérnökei szerint. Ez természetesen hátrányos a bányászatra. A város vízellátásánál számításba nem jöhet.

5. A széntartalmú rétegcsoport fedőjében lévő úgynevezett «p e c t e n e s r é t e g e k» h o m o k j a i és h o m o k k ö v e i a salgótarjáni bányamérnökségtől nyert adatok szerint vizet tartalmaznak, de úgy látszik, csak kisebb mennyiségben. Szánás-pusztá környékén, az «Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T.» által mélyített fúrásokban a pectenés-rétegekből PÓRA főmérnök úr szerint vizet kaptak, sőt az egyik fúrólukból szerinte f e l s z ö k ő v í z i s ömlött ki.

A salgótarjáni bányászati kolónia kútjai ebbe a fedő rétegcsoportba mélyülnek. Ezek a kutak nem szolgáltatnak bő vízmennyiséget, de mégis annyira — amennyire elegendőt. Nyáron állítólag rendszerint erősen apadnak.

A Tarján-patak bal partján, a Palack-gyár s a régi Forgách-akna között lévő területen is több kút mélyült le az itteni tektonikai ároksüvedés szénfedő rétegcsoportjába. Így pl. a villanyvilágítási áramfejlesztő-telepen. Ezek a kutak is elég bővizűek.

Mivel ezek a rétegek, amelyekből e kutak vizöket nyerik, a széntelepes rétegcsoport közvetlen fedőjében fekszenek, az egykor itt a mélyben folyt (a Forgách-aknából kiinduló) bányászat vizöket régebben részben, vagy teljesen lecsapolta; a bányászat megszűnte óta azonban megint meggyűlhetett bennök. Mivel ez a víz a régi fejtésterületeket megtöltő vízzel kommunikálódik, mint gyanus víz Salgótarján vízellátásánál számításba nem jöhet. Különben erre a célra a víz mennyisége sem volna elegendő.

6. A holocén (alluviális) kavics és homok. A Tarján-patak és mellékpatakjainak völgyében lévő homokos-kavicsos, alluviális rétegek

általában bőven tartalmazznak vizet. A völgyeket feltöltő hordalékanyagban a patakmederrel párhuzamosan lassan lefelé áramlik a völgy mentén a földárja. Az alluviumban lassan lefelé szivárgó földalatti vízfolyást táplálja egyfelől az illető fővölgy patakjának oldalt szétszivárgó vize, másfelől az oldalt betorkoló kisebb mellékpatakocskák és árkok lefolyó, vagy leszivárgó vize. A kisebb mellékpatakok vize sokszor egész nyáron át száraz, mivel a lefolyó víz a homokos mederben teljesen elsikkad. Kétségtelen azonban, hogy a lefelé mozgó földalatti víz, a földárja, ha a nyári szárazságban kissé csökken is, legnagyobb részében ekkor is jelen van.

Bővizű kutakat a szélesebb völgyrészletekben tehát mindenestre jó eredménnyel lehet mélyíteni az alluviális kavicsos-homokos rétegekbe.

Salgótarján környékén, bár a vidéket általában meglehetősen vízszegénynek, száraznak kell minősítenünk, elég nagy számban bukkanunk forrásokra s elég nagy számmal vannak kutak is. A források és kutak leginkább a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból s a kavicsból nyerik vizüket, de alárendelten más képződményekből is fakadnak. Lássuk tehát már most a fontosabb forrásokat a kutakat Salgótarján környékén.

B) Források.

A források nem egyebek, mint az imént leírt víztartó-rétegek földalatti vizének külszínre bukkanásai. Ennek a külszínre bukkanásnak különféle okai lehetnek; a források eredetét, természetét az egyes forrásoknál külön-külön felemlítem. Általánosságban megjegyezhetem, hogy a források nagyobb része rétegforrás, egy kisebb része hasadékból kilépő, felszálló forrás. A források nagyobb része csekélyvizűnek mondható; kevés köztük a bővizű. Ilyenek a hasadékon felszálló források.

Megjegyzem itt, hogy az alantabb leírandó források sorszáma megegyezik a forrásoknak mellékelt a térképen lévő sorszámaival. Megjegyzem végül még azt, hogy a teljesség kedvéért néhány olyan forrást is felemlítek, amelyeket saját magam nem vizsgálhattam meg, csak NOSZKY úr révén van róluk tudomásom.

A források a következők:

1. forrás, a Bezerme-hegytől északnyugatra, a somoskőújfalusi vasúti állomástól kissé délre, a Tarján-patak legfelső részének bal oldalán NOSZKY szerint a felső oligocén rétegekből ered.

2. forrás, a Bezerme-hegytől DK-re, a Tarján-patak baloldali forráságában, ahol a két ága összefut. Az aquitaniai szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból ered NOSZKY szerint. Csekélyvizű.

3. forrás, a Bezerme-hegytől délre, a Tarján-patak baloldali forrás-völgyének baloldalán, a Kis-Gedőc-pusztától kissé ÉK-re. NOSZKY szerint a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból ered. Csekélyvizű.

4. forrás, Kercsegtető déli oldalán, az itt lejtővő árokban fakad a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból NOSZKY szerint. Csekélyvizű.

5. forrás, a Tarján-patak jobb oldalán, a Kis-Gedőc-pusztától DNy-ra,

az országút alatt fakad. Ez a forrás csekélyvízű, kissé lejjebb egészen elszikkad, úgy hogy vize nem éri el a Tarján-patakot sem (legalább nyáron nem). Ez a forrás nyilván a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból ered, valószínűleg mint rétegförrás.

6. forrás, a Kis-Gedőc-pusztától DDNy-ra, a 265 és 375 m magassági pontok között a Tarján-patak egy kis baloldali mellékvölgyecskéjében fakad a szénfekvő homokkő-rétegcsoportból, Noszky szerint. Csekélyvízű.

7. forrás, Vadaskert-pusztától északra, a tarjáni patak jobb oldalán, az ÉNy-ról lejövvő két mellékárkocska összetorkolásánál. A szénfekvő homokkő-rétegcsoportból fakad Noszky szerint. Csekélyvízű.

8. forrás, Salgótarjától északra, a zsidó temető mellett lévő árok legalsó részén. Az országúttól kb. 200 m-re az árok fenekén vizenyős terület van, amelyen több helyütt felfakad a talajvíz. Valamelyest foglalt, forrásnak nevezhető vízkibukkanás nincsen. Az a körülmény, hogy közvetlenül a temető mellett fakad fel ez a víz, továbbá, hogy ennek közelében, a völgyecske mentén kissé fejebb állítólag pöcegödrök voltak egykor mélyesztve, teljesen kizárja azt, hogy ez a víz bármire is felhasználtassék.

9. forrás, Salgótarján északkeleti részén, a Magyar Államvasutak szénrakodója mellett egy kis forrás van, amelyet kútként foglaltak, vize azonban alul forrásként túlfolyik. Vízmennyisége csekély. Hőmérsékletét 11 C°-nak mértem. (1918 jún. 5.) A forrás vize tiszta, jóízű; a szénfekvő homokkő-rétegcsoportból fakad mint rétegförrás.

10. forrás, a Polyán-kút Salgótarjától ÉK-re, a Tarján-patak egyik baloldali mellékvölgyében, közel a Zagyva-patakhöz átszolgáló vízvázalstóhoz, az országút mellett egy nagy fűzfa tövében fakad egy bővízű forrás, az úgynevezett Polyán-kút. Vize tiszta, színtelen, szagtalan és íz nélküli. Hőmérsékletét 1918 június 5-én 10 C°-nak mértem. Másodpercenként mintegy 2—3 l víz folyhatik itt le s így becslésem szerint percenként 100—150 liter vízmennyiséget szolgáltathat. A forrás vize a «Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T» acélgyára mellett lefolyó patakot táplálja. Ez a forrás a Csató-kúttal együtt a környék legbővebbvízű forrása. A Polyán-kút a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoportból fakad és pedig valószínűleg egy hasadékon, vagy kisebb, a külszínen nem észlelhető vetődésen bukkan fel. A Polyán-kút tehát hidrosztatikai nyomás alatt álló, mélyebbről felszálló forrás.

11. forrás, a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T» villamos áramfejlesztőtelepe mellett. Ez a forrás Salgótarjától ÉK-re, a vízvázalstó közvetlen közelében, de már azon túl, a Zagyva-patak forrásvidékén fakad. A forrás a völgyecske déli oldalán van, körülbelül szemben az országút háromfelé ágazásával. A forrás fakadási helyén egy nagy tartály van, ahol a kifolyó vizet felfogják. Innét egy csővezeték által az árok alatt átvezetik az északi oldalra s itt egy újabb tartályban tárolják a vizet. Ez kb. 11 m mély s benne mintegy 2 m-nyi a vízoszlop. Az ide átfolyó víz mennyiségét GERŐ bányamérnök úrral megmértük s azt tapasztaltuk, hogy 30 sec-kint 15 liter, tehát percenként 30 liter folyik ebbe a tartályba. A fel nem fogott elfolyással együtt kerek számban 50 literre becsülhető ennek a forrásnak vízszolgáltatóképesége. Ez a forrás is a szénfekvő homokkőből fakad, valószínűleg mint hasadékból felszálló forrás.

12. forrás a Csató-kút. Zagyva községtől DDK-re a Zagyva-patak jobbpartján az országút mellett fakad az igen bővizű Csató-kút forrása a szénfekvő homok- és homokkő-rétegcsoportból mint hasadékon felszálló forrás. A forrást szépen foglalták, azonban oly bővizű, hogy a víz oldalt a foglalás mellett is előtör. A vize tiszta, íztelen, szagtalan, kifogástalan minőségű. Vízzolgáltatóképességét GERŐ bányamérnök úrral közelítőleg igyekeztünk megmérni. A mérés szerint ez oldali elfolyással együtt 15 sec.-kint mintegy 30 litert szolgáltat a forrás, percenkint tehát 100—120 literre tehető ennek a forrásnak vízzolgáltatóképessége. Ez tehát Salgótarján vidékének legbővebb vizű forrása a Polyánkúttal együtt.

A «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.», miután az előbb említett forrás (11. sz.) nem fedezi teljesen a villamos áramszolgáltató-telepének ellátására szükségelt vizet, ezt a forrást is felfogni és elektromos telepének vízellátására felhasználni szándékozik. Miután ez esetben is közérdekről van szó, ennek a forrásnak Salgótarján vízellátása kérdésében szerep nem juthat. A forrás különben is messze van a várostól s egymaga alig fedezné Salgótarján teljes vízszükségletét.

13. forrás. A Salgótarjántól KDK-re lévő völgyben, a két árok forráságának összefutásánál, egy kisebb csekélyvizű forrás fakad a szénfekvő homokos rétegcsoportból.

14. forrás. Salgótarjántól DK-re a Somlya-hegy északnyugati oldalán lemenő völgy legfelső részében egy kisebb forrás fakad a széntelepeket tartalmazó rétegcsoportból, de lejjebb ez elszivárog.

15. forrás Salgótarjántól DK-re, a Somlya-hegy északnyugati oldalán lemenő völgy középső részén a szénfekvő homok- és homokkő-rétegcsoportból forrás módjára víz fakad az árok bal oldalában. Az itt fakadó víz rétegforrás s ez folyik lefelé az árokban, míg bal oldalról, a somlyai bányatelep tárájából lezuhogó nagyobb mennyiségű víz jelentékenyen meg nem szaporítja a főárok vizét.

16. forrás. Salgótarjántól DK-re, a Somlya-hegy északnyugati oldaláról lejövő völgy alsóbb részén a széntelepeket tartalmazó rétegcsoportból egy kisebb forrás fakad. A forrástól DNy-ra az árok oldalában szürke homok és laza homokkő észlelhető, majdnem vízszintes településsel, kb. 9 m vastagságban; fölöttük egy vékony széntelepecske látható, valamint megjegyzendő, hogy az előbbi rétegekbe is közbe telepszének vékony széncsíkok. A forrástól ÉK-re pedig szürke agyag uralkodik. A forrást rétegforrásnak kell minősítenünk. A kifolyó víz mennyiségét sec.-kint kb. $\frac{1}{4}$ literre lehet becsülni. A forrásvíz hőmérsékletét 8,5 C°-nak mértem 1918 június 6-án délelőtt, amikor ugyanott a levegő hőmérsékletét 14,5 C°-nak mértem.

C) K u t a k.

A kutak a különböző víztartalmú szintek földalatti vizének mesterséges feltárásai. Salgótarján nagyközség területén számos kutat megvizsgáltam azzal a célzattal, hogy megállapítsam azt, van-e közöttük olyan, amely vizének bőségével és kifogástalan voltánál fogva a nagyközség vízellátásának kérdésénél számításba jöhetne vagy útmutatást nyújtana arra, hol lehetne olyan bővizű

új kutat vagy kutakat létesíteni, amelyek Salgótarján vízszükségletét fedezni képesek volnának. A megvizsgált kutak a következők:

I. kút.¹ A város déli részén, a Tarján-patak alluviumába mélyesztve van az első megvizsgált kút, Weinberger Soma telkén. Mélységét 8·50 m-nyinek s a benne lévő vízoszlop magasságát 0·5 m-nek mértem. Ez a kút tehát csekélyvízű; vize kétes minőségű.

II. kút. Az előbbtől kissé északra, a «Salgótarjáni Takarékpénztár» udvarán szintén van egy kút. Ez is a Tarján-patak alluviumába mélyül. Kétségkívül épen olyan mély s vízbősége is olyan, mint az előbbi kúté. Mivel le volt zárva, közvetlenül nem vizsgálhattam meg. Vízét igen keménynek mondták; a lakosok szerint üledék rakódik le belőle (nyilván mészkarbonát) az edények fenekére.

III. kút. A Tarján-patak jobbpartján az országutak elágazásánál van egy bővizű városi közkút. Ezt, le lévén zárva, közelebből nem vizsgálhattam meg. Mivel vize kifogástalan, nyilvánvalólag nem a felső alluviális rétegekből táplálkozik, hanem egy mélyebben lévő rétegből, még pedig valószínűleg egy mélyebben fekvő alluviális kavicsból.

IV. kút. Az előbbi kúttól kissé északnyugatra, a város nyugati részének házsorában, a szeszfőző udvarán szintén egy tiszta és bővizű kút van. Ezt sem vizsgálhattam meg közelebből, mivel ez is le volt zárva. A geológiai viszonyok nyilván itt is olyanok, mint az előző III. sz. kútnál.

V. kút. A Tarján-patak jobb partján, a marhavásártéren lévő nyitott közkutat tüzetesebben megvizsgálhattam. Ez a kút a Tarján-patak alluviális síkján van s a patak régebbi alluviumába mélyed. Mélységét 2·65 m-nek mértem s benne a vízoszlop magasságát 1·35 m-nyinek. A kút vize zavaros, rossz ízű, úgy hogy a lakosok csak mosásra és lóitatásra használják. Hőmérsékletét 9 C°-nak mértem.

VI. kút, a Fő-téren lévő közkút. Ez a városnak legbővebb vízű és legfontosabb kútja. Ennek a kútnak a Fő-tér közepén 8 m mély s kb. 2 m átmérőjű kútaknája van. A kút vize tiszta, színtelen, íztelen és szagtalan. Hőmérsékletét 11 C°-nak mértem 1918 jún. 5-én. A vízoszlop felszíne 1 m mélyen marad a külszín alatt, tehát a kútban lévő vízoszlop magassága 7 m. A kút forrása tehát igen bővizű.

Attól a városi rendőrtől, aki a városban végzett hidrogeológiai vizsgálataim alkalmával kísért s aki a fő-téri kút mélyítésénél annak idején jelen volt, erre a kútra vonatkozólag a következő adatokat nyertem: a fő-téri közkút eredetileg csak 4 m mély volt. A kút vize ekkor állítólag igen rossz és kevés volt, tehát hasonló lehetett a mai marhavásártéri (V. számú) kúthoz. A város előjárósága végül elhatározta, hogy a kutat tovább mélyített abban a reményben, hogy mélyebben talán bővebb táplálóerű és jobb minőségű vizet kapnak. A kút továbbmélyítését csakugyan foganatosították s 8·5 m mélyre ásták a kutat. Ebben a mélységben a kavicsos homokból oly erővel tódult ki állítólag a víz, hogy sükségtelen volt a mélyebbrehatolás, de a feltörő víz bősége miatt alig is

¹ A kutak itteni sorszáma megegyezik a kutaknak a térképen I. tábla feltüntetett sorszámaival.

lett volna ez lehetséges. A felső rossz vizet elszigetelték, hogy ne juthasson a kútba. Az alsó víztartó-réteg vize ezután a fenéktől számítva 7·5 m magasságra emelkedett a kútban.

Nyilvánvaló tehát, hogy itt két különböző víztartó-réteg van jelen, amelyek vízhatlan agyagos réteggel vannak elkülönítve. És pedig a felső víztartó-réteget nyilván alul egy agyagos réteg határolja, alatta száraz homokos rétegek következnek, majd az alsó víztartó kavicsos homok fölött újból egy vízhatlan agyagos réteget kell feltételeznünk. Hogy így van-e pontosan a rétegsor, azt természetesen biztosan nem tudhatjuk, de ez a legvalószínűbb. A kútásátnál jelen volt munkás egyszerűen csak «homok»-ról, tett említést, amit a kútásátnál szerinte mindvégig feltártak.

Az alsó víztartó-réteg fölött, a külszíntől számítva legalább 8 m mélységben azonban okvetlenül egy vízzáró-réteget kell feltételeznünk, mert csak ez magyarázza meg azt, hogy miért tudtak 8·5 m mélységig zavartalanul lehatolni a kútásással s hogy amint megütötték az alsó víztartó-réteget, annak vize a fenéktől számítva 7·5 m magasságig megtöltötte a kútaknát. Ez a körülmény tehát világosan azt is jelenti, hogy az alsó réteg vize hidrosztatikai nyomás alatt áll. Vagyis a fő-téri kút jelenlegi állapotában nem egyéb, mint egy kis mélységű negatív ártézi kút. Ezt bizonyítja különben az a körülmény is, hogy a fő-téri kút vízszintje az állandó erős igénybevétel s az elmúlt évek nagy nyári szárazságai dacára is állandóan ugyanaz maradt, nem süllyedt.

Mivel a felszíntől és a felszínhez közel keringő, könnyen fertőződő felső földalatti víztől kétségkívül jól elszigeteltnek tekinthetjük a szóban lévő alsó, negatív ártézi vizet, bizonyosnak vehetjük azt, hogy annak vize teljesen kifogástalan, a város szennyvizei által nem fertőzött. Miután vízszolgáltatóképesége is tetemes, ez a kút a város vízellátásának kérdésében komoly számításba jön. Csakis az a kérdés, hogy az alsóréteg vizétől a felső, többé-kevésbbé szennyezett talajvíz teljesen elszigetelhető-e?

VII. kút. A zagyvarónai völgy kitorkolásánál, a város északi végén az országút és az acélgyár felé, valamint a MÁV. szénrakodó felé menő vasúti sínpár kereszteződésénél egy városi közkút van, amelynek vize szintén tiszta, jó. Le lévén zárva, én magam közelebről nem vizsgálhattam meg. A kút bővizű; egy alkalommal állítólag tisztítani akarták a kútaknát s e célból két szivattyú segítségével iparkodtak a vizet eltávolítani, de sikertelenül. Kétségtelen, hogy ez a kút is épen olyan, mint az előbbi VI. számú kút, vagyis vizét a mélyebb víztartóból nyeri (mélysége állítólag 6—7 m) s vize nyilván szintén hidrosztatikai (negatív ártézi) nyomás alatt áll. Ennek következtében e kút vízszintjének süllyesztését sem idézi elő az erősebb igénybevétel sem. Tehát olyan megítélés alá esik, mint az előző VI. számú kút.

VIII. kút. Salgótarján mellett ÉK-re a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű R.-T. kórházának udvarán lévő kút a bemondás szerint kb. 7—8 m mély; benne a vízszlop magassága kb. 1 m-nyi. A kút vízszolgáltatóképesége csekély; erősebb igénybevétellel elég hamar süllyeszthető a vízszine.

A közvetlen szomszédságban egy másik telken szintén van egy kút, amely úgy látszik már mélyebb- és bővebbvízű. Vizét egy szivattyú a közelben lévő

dombtetőre nyomja, ahol egy tartályban raktározódik. Erről a kútról közelebbi adatokat nem sikerült szerezni.

Ez a két kút a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoporthoz mélyül s ebből nyeri vizét.

IX. kút. Az előbbi kúttól tovább ÉK-re, a vasmútól kissé délre, az erre haladó kocsút mellett van egy nyílt, kerek közút, amely szintén a szénfekvő homokkőbe mélyül. Összes mélységét 7·60 m-nek, benne a vízoszlop magasságát 2·10 m-nek mértem.

X. kút. Az előbbi kúttól s a vasmútól DK-re, a domboldalon terül el az acélgyári új munkástelep. A munkástelep alsó házainak egyikénél az utcán, egy nyílt, kerek közút van. Ennek mélységét 23 m-nek mértem. Vízbősége közepesnek látszik. A vize tiszta, jóízű; hőmérsékletét 9·6 C°-nak mértem. (1918 június 5-én.) A kút a szénfekvő homok-homokkő-rétegcsoporthoz mélyül; miután domboldalon fekszik, mélysége is tetemesebb. A nyílt kút a nagyobb mélység miatt kettős vödörrel van felszerelve.

XI. kút. Salgótarjától északkeletre, a Púnyi-pusztához tartozó házcsoporthoz az országút kanyarodása mellett egy nyílt kerek kút van, amely a Púnyi-pusztára felől levező patak alluviumába mélyül s ebből táplálkozik. Mélységét 2·50 m-nek mértem. A vízoszlop magassága benne 0·62 m-nyi. Vízbősége csekély.

XII. kút. Salgótarján mellett DNy-ra a Tarjáni fővölgy jobb oldalán, az ú. n. Szentgyümölesi völgy kitorkolásánál egy nyílt, kerek közút van, amely a szénfekvő glaukonitos homok- és homokkő-rétegcsoporthoz mélyül. Mélységét 12·85 m-nek mértem. A vízoszlop magassága 7·60 m, tehát nagy vízbőségű. Valószínűleg ennek a kútnak a vize is, mint a VI. és VII. számúaké, csekély negatív ártézi nyomás alatt áll. Képződési körülményei is hasonlóak a VI. és VII. számú kutak vizének képződési viszonyaihoz.

XIII. kút. Salgótarjától DNy-ra, a Tarján-völgy s a Baglyasalja felől jövő völgy közös alluviumán van a Magyar Államvasutak egy régebben mélyesztett kútja, amelynek vizével egyideig kísérletileg a mozdonyokat táplálták. A kút összes mélysége 8·55 m s a nagy átmérőjű kút ottjártamkor majdnem színültig tele volt vízzel. A víz színe a felszín alatt 35 cm-re volt, tehát a kútban lévő vízoszlop 8·20 m magasságú.

XIV. kút. A Somlya-hegy nyugati oldalán levező árok közepe tájának fenekén a «Salgótarjáni Kőszénbánya R.-T.» egy kútját mélyítették a társulat somlyatelepi vízszükségletének s a régi Forgách-aknai kolónia vízszükségletének ellátására. A kút a fekvő homokkő-rétegcsoporthoz mélyül. A nyert vizet szivattyú segítségével felnyomják a hegyoldalon lévő bányatelepre. A kút 6 m mélységű s 2 m átmérőjű; teljesen kiszivattyúzható, tehát nem nagy vízbőségű. A szivattyú csak nappal működik.

A források és kutak vizének hőmérséklete.

Ha a források és kutak vizének hőmérsékletét tekintjük, abból is bizonyos következtetést vonhatunk. A bővizű jelentékenyebb források és kutak hőmér-

séklete megegyezik az évi középhőmérséklettel, tehát átlag 10—11 C° hőfokuak. Ezek a források és kutak tehát általában valamivel nagyobb mélységből fakadnak, oly mélységből, amelynek hőmérséklete nincsen már az évi ingadozásoknak alávetve. E források és kutak vizének hőfoka tehát állandó. (Sajnos, megfigyelési sorozataim erre vonatkozólag nincsenek!) Ilyen forrás, pl. a Polyán-kút (10. sz.), a Máv. szénrakodónál lévő forrás (9. sz.); a kutak közül a fő-téri kút (VI. sz.) s a X. sz. kút.

Ezekkel szemben vannak egyes források és kutak, amelyek vizének hőfoka az év folyamán ingadozásoknak van alávetve. E források és kutak vizének hőfokát ottjártamkor az évi közép hőmérsékletnél általában alacsonyabbnak találtam (1918 jún. 5—7).

Ilyen forrás pl. a 16. számú, amely feltűnően hideg volt (8·5 C°). Nyilvánvaló, hogy ennek beszivárgási területe a felszínhez aránylag közel van, s ennek következtében a hőmérséklet évszakos ingadozásait nagy mértékben megérzi. De mivel mégis kissé mélyebbről fakad, a forrásvíz hőmérsékletének ingadozása a levegőéhez képest, jelentékenyen, hónapokkal elkésve jelentkezik.

Ugyanez a körülmény forog fenn a kutak közül a 2·65 m mély marhavásártéri (V. sz.) kútnál is, amelynek hőmérséklete szintén csak 9 C° volt. E kút vizének hőmérséklete az évfolyamán nyilván ingadozásnak van alávetve. A kútnak rossz minőségű vize egészen nyilvánvalólag a felszínhez közel szivárog össze, de mégis olyan mélyen, hogy a külső hőmérsékleti ingadozásokat szintén csak elkésve érzi meg. Hogy ez így van, arra nézve utalnom kell a tőle légvonalban alig 200 m távolságban lévő VI. számú főtéri kútra, mely jóval mélyebb (8 m) s hőmérséklete mégis 11 C° volt ugyanekkor.

Nyilvánvaló, hogy a hőmérsékletből is következtethetünk a források és kutak vizének minőségére.

IV. Salgótarján vízellátásának megoldásánál számbajövő módozatok.

Salgótarján nagyközség vízellátásának biztosítására az elmondottak alapján két mód kínálkozik: egyfelől a Polyán-kút forrásának s a mellette lévő völgy vizének összegyűjtése és felhasználása, másfelől a fő-téri VI. sz. főkútnak, illetve az ugyanabból a vízvezető-rétegből táplálkozó, esetleg létesítendő új kutak vizének felhasználása. A két módozat közül az utóbbi alkalmazása célravezetőbbnek látszik. Lássuk e módokat egymás után.

1. A Polyán-kút forrásának vize.

A Polyán-forrás a fekvő homokkő rétegcsoporthoz fakad s eredetét tekintve ügylátszik, egy kisebb vetődésből, vagy hasadékból felszálló forrás. Vize tiszta, kifogástalan minőségű, színtelen, szagtalan és íztelen; hőmérséklete (1918 jún 5.) 10 C°. (L. részletesebben a 92. oldalon.)

A forrás a város közepétől KÉK-re, mintegy 3·7 km-nyire fekszik. Hozzá-

vetőleges becslésem szerint percenkint mintegy 100 l vizet szolgáltat; tehát keveset abból a szempontból, hogy vele a kb. 14,000 lakosságú város vízellátását biztosítani lehessen. A forrás szolgáltatna tudniillik eszerint 6000 l vizet óránként s 144,000 l vizet 24 óránként. Ebből esnék egy személyre naponként 10 l víz, tehát kb. egytizede annak, amit normálisan számítanunk kell egy kisebb városban.

A forrást azonban ki lehetne mélyíteni és foglalni kellene, ami által azt vélem, a vízhozamát jelentékenyen gyarapítani lehetne. Mindamellett még így sem nyernének elegendő vizet.

Szaporítani lehetne azonban a Polyán-kútból nyert vízmennyiséget a következőképen: a Polyánkút alatt, tőle nyugatra az alluviális völgy kiszélesedik s ebben a völgyben lehetne több nagyméretű gyűjtőkutat mélyíteni; ezeknek a kutaknak vizét lehetne azután a Polyán-kút vizéhez hozzáadni. A völgy legfelső alluviális hordalékrétegében lévő talajvíz mellőzendő és elszigetelendő lenne; a kutak ezen alul tovább mélyítendőek lennének a völgy egykori fenekén valószínűleg jelenlévő régi homokos-kavicsos hordalékba, amelyek bizonyára jó vizet elég bőven fognak tartalmazni. A kutak kb. 8–10 m mélységűekre volnának tervezendőek.

Mindenekelőtt azonban feltétlenül szükséges volna egyfelől a Polyán-kút vízhozamának pontos megmérése, másfelől pedig a völgyben több kutatófúrás mélyesztése. Ez utóbbiakkal meggyőződést szerzendő arról, vajjon az altalaji és hidrogeológiai viszonyok csakugyan megfelelnek-e a várakozásnak? Csakis akkor, ha ezek a fúrások kielégítő eredménnyel járnak, lehet szó arról, hogy a Polyán-kút vize a város vízellátására felhasználtassék. A Polyán-forrás közelében mélyítendő gyűjtőkutak dolgában a siker tudniillik nem tekinthető egészen bizonyosnak. A legnagyobb valószínűség mellett szól ugyan, hogy a völgy alján jelen van egy régebbi alluviális homokos-kavicsos réteg, amelyből jó minőségű vizet nagyobb mennyiségben nyerhetni lehet, de ez megfelelő kutatások nélkül bizonyosságnak nem tekinthető. Felmerülhet ugyan az az ellenvetés is, hogy itt a völgyek alluviumában vízre, különösen nyáron, nem lehet számítani, mert hiszen a nyári száraz hónapokban sok helyütt még a vékonyan folydogáló vizek is kiszáradnak.

A völgyek alján lévő régebbi kavicsos-homokos hordalékban lefelé mozgó földalatti víz azonban minden körülmények között megvan, ha szintje nyáron csökken is egy kissé; úgyhogy a beléje mélyesztett kutak eléggé bőven tápláltatnának. Erre nézve utalnom kell a 91. oldalakon mondottakra, ahol részletesebben indokolom, miért van okunk joggal feltételezni azt, hogy a felszíni vizeknek a nyári szárazság következtében történő elszikkadása dacára is vizet várjunk az altalajban.

Az esetben, ha a Polyán-kút s az említett létesítendő kutak együttesen elegendő vízmennyiséget szolgáltatnának, az ily módon nyerhető víz a Pécskő oldalában építendő tartályba szivattyúztatnék s innét levezetve, vezeték útján az egész városban könnyen szétosztható lenne.

2. A város alatt lévő fekvő homokkő rétegcsoporthoz a kavicsrétegének vize.

A széntelepes rétegcsoporthoz alatt fekvő meddő homokkő rétegcsoporthoz legfelső rétegösszlete, a burdigaleni kavicsréteg Noszky szóbeli közlése szerint észak felől jöve Salgótarján nagyközség alatt húzódik el s ez a rétegösszlet vizet bőven tartalmaz.

Ebbe mélyül le a város főterén lévő főkút (VI. sz.). Ez a kút, mint már említettem (94. old.), eredetileg kb. 4 m mély volt s mivel vize rossz volt, a város előljárósága tovább mélyíttette 8 m-ig, amely mélységből azután jó vizet nagy bőségben kaptak. A kútnak a vízszintje 1 m mélyen marad a külszín alatt s úgy látszik, a legerősebb igénybevétel s a legnagyobb szárazság sem képes a szintjét apasztani. Ez utóbbira nézve figyelemreméltó körülmény az, hogy 1918 júni 5—7-én végzett vizsgálataimat megelőzőleg már néhány éven át a legnagyobb szárazság uralkodott, nemcsak itt, hanem az egész országban is.

Mivel a felső talajvíztől határozottan elkülönített, elszigetelt s a kútaknában jelentékeny magasságra felemelkedett vízről van szó, nyilvánvaló, hogy ez a kút nem egyéb, mint egy igen sekély mélységű negatív ártézi kút. Ennek az alsó víztartónak a vize, amely jelenleg megtölti a kútaknát, tiszta, nem fertőzött, kifogástalan, bár mint az összes e vidéken lévő vizek, kissé kemény.

Miután ez a kút bővízü, arra gondolhatnánk, hogy a város vízellátásának megoldásánál ez a kút jöjjön elsősorban figyelembe. Ez esetben először is próbaszivattyúzás útján meg kellene állapítani azt, hogy mekkora vízmennyiséget volna képes ez a kút 24 óránként szolgáltatni. Valószínű, hogy egymaga nem szolgáltatná a szükségelt vízmennyiséget. Másodszor gondos vizsgálat alá volna vetendő, hogy a felső gyanus talajvíz el van-e az alsó jó víztől kellőképpen szigetelve; tehát, hogy vajjon a felső alluviális réteg rossz vize nem keveredik-e a kútnak alulról jövő jó vizével? Ez ok miatt tehát a kút vize bakteriológiai szempontból is gondosan meg volna vizsgálandó, vajjon nincs-e a víz a felső, esetleg beszivárgó víz útján fertőzve?

Megjegyezendő, hogy egészen hasonló megítélés alá esik a Máv. szénrakodója közelében lévő VII. számú kút is, amelynek hidrogeológiai viszonyai a fő-téri kúthoz hasonlóak. Ennek a két kútnak a vízbősége együttesen már bizonyára akkora, hogy lehetne arra gondolni, hogy ezeknek s a szükséghez mértén még mélyítendő új kutaknak vizével a város vízszükséglete fedezve lenne.

Egy komoly ellenérv szól azonban ez ellen a terv ellen. Tudniillik a felső alluviális hordalékréteg gyanus vize a legjobb technikai berendezés mellett sem volna esetleg teljesen elszigetelhető az alsó víztől s a legmesszebbmenő elővigyázatosság dacára is történhetnék keveredés, esetleg fertőzés. Ilymódon ezeknek a kutaknak vize többé-kevésbé mégis csak gyanus maradna.

Mivel azonban az alsó kavicsos homokréteg a város alatt észak felé húzódik, a város északi részén, a Tarján-patak jobb partja alatt is megvan ez a szóbanforgó réteg. A Tarján-patak jobb partján, a marhavásár-tértől északra eső terület ezidő szerint még beépítetlen, szántóföldként használt terület. Itten lehetne legelőnyösebben néhány nagy átmérőjű, 8—10 m mély kutat mélyíteni, az alsó víz-

tartó kavicsos homokba; ezeknek vizét kellene összegyűjteni s felnyomatni a Pipis-hegy oldalán építendő tartályba, ahonnét vezeték útján az egész várost el lehetne látni vízzel.

Itt a földtani és hidrogeológiai viszonyok kétségtől egészen hasonlóknak lesznek a Tarján-völgy bal oldalán lévőekkel. Itt is valószínűleg 8—10 m mélységben a felszín alatt lesz meg a vizet tartalmazó kavicsos homokréteg. Ebbe a vizet-tartalmazó rétegbe annyi kút volna mélyítendő, amennyi a szükséges vízmennyiséget fedezni tudja; tehát a 14,000 lakosra 24 óránként s fejenként 100 litert számítva, kb. 1.400,000 liter volna naponta a vízszükséglet.

A felső hordalékréteg talajvizének szennyeződésétől és beszüremkezésétől itt nincs okunk tartani, mivel itt a terület teljesen beépítetlen, lakatlan lévén, a felső talajviznek inficiálódásra nincsen alkalma. Fontos ezenkívül, hogy ez a terület a város fölött, vagyis a patak s a földalatti víz folyásának, illetve áramlásának ellenében fekszik, tehát a város szennyvizei ennek a területnek földalatti vizeit nem fertőzhetik. Mindamellett kellő elszigetelés útján itt is gondoskodni kell a felső «talajvíz» távoltartásáról.

Szükséges lesz azonban legelőször is próbafúrásokat végeztetni ezen a területen, meggyőződést szerzendő az altalaji és hidrogeológiai viszonyokról. Megtudandó tehát azt, hogy az alsó kavicsos homokréteg csakugyan jelen van-e s kellő mennyiségben tartalmazza-e a kifogástalan vizet. Csakis azután, ha ezek a próbafúrások kielégítő eredménnyel járnak, lehet a kutak mélyítéséhez hozzáfogni. A jó eredmény azonban igen valószínű, úgy hogy Salgótarján vízellátásának megoldására ez a legutóbb leírt mód látszik legjobbnak.

Meg kell azonban jegyezni, hogyha a gyűjtőkutak csakugyan létesülnének s általuk történnék Salgótarján vízszükségletének fedezése, a gyűjtőkutak környékén, de főleg tőlük északra építkezések, nagyobb földmunkák nem volnának a jövőben megengedhetők. Ezáltal tudniillik részben a víz elvonása, részben pedig annak fertőzése következhetne be. Különösen gyártelep létesítése nem volna itt megengedhető, mivel a gyárak tudvalevőleg rendszeren sok szennyvizet termelnek, amely a földalatti vizet gyorsan és alaposan elronthatja. Mindezek meggátlására ajánlatos lesz a város vízellátását szolgáló, mélyítendő gyűjtőkutakat védőterülettel biztosítani.

*

A salgótarjáni vasúti állomás vízellátásának kérdése

A Magyar Államvasutak Ruttkai és Budapest felé közlekedő vonatjainak mozdonyai részére Salgótarján fontos vízállomás, mivel itt történik a vízzel való ellátásuk. Az eddig felhasznált víz, a salgótarjáni fűtőházi főnök úr szerint a Tarján-patak vize, aránylag kevés, úgyhogy alig képesek a mozdonyok vízszükségletét fedezni. Továbbá szerinte rossz minőségű, mivel kazánkövet rak le s ügylátszik egyébként is rongálja a mozdonyokat. Ez utóbbinak oka valószínűleg az, hogy a salgótarjáni acélgyár, a palackgyár s a város lehasznált vize is ebbe a patakba vezetődik le s ezáltal káros agenciák jutnak beléje. Az Államvasutak ezek következtében nagyobb táplálóerű és jobb minőségű vízzel kívánna a víz

állomás részére gondoskodni. Ezt a kérdést szintén tanulmányoztam s az előbbieknél függelékeként közlöm.

A salgótarjáni állomás vízszükségletének fedezésére két megoldás kínálkozik, amelyek közül az egyik, mint biztosabb módozat célravezetőbbnek látszik. Ezt említtem fel utoljára. Ezenkívül felemlíték még két módozatot, amelyek első pillanatra jóknak látszanak, de behatóbb mérlegelés után tárgytalannak bizonyulnak. A módozatok a következők:

1. A baglyasaljai lejtősaknának vize. Az «Északmagyarországi Kőszénbánya R.-T.» baglyasaljai lejtősaknájában, a széntelep fekvőjében lévő riolittufa felső réteglapján az ezt fedő homokrétegből kisebb vízmennyiség folyik le; a naponta kb. 12 órán át működő elektromos szivattyú mintegy 100 m³ vizet távolít el a lejtősaknából, amennyi körülbelül a salgótarjáni vízállomás napi vízszükséglete. Ebből a vízmennyiségből jelenleg egy kis részt a társaság is felhasznál kazántáplálásra. A lejtősakna 2 km távolságban fekszik az állomástól, tehát ilyen hosszú csővezeték lerakása volna szükséges. Ez a körülmény egymaga megnehezítené a vízbeszerzés ilyen módját; de különben is alig volna célja, mivel a lejtősakna csak kb. 15—20 évig lesz üzemben s ez idő eltelte után újból kellene gondoskodni a vízellátásról. A víz különben kemény, kazánkő lerakására hajlamos. Ez a módozat tehát tárgytalan.

2. A régi Forgách-akna közelében lévő mesterséges tavacska vizének felhasználása. Ez a tavacska a völgy felsőbb részének az akna hányójával való eltorlaszolósa folytán jött létre. A víz a hányó alatt átszivárogva kis forrás alakjában kilép s ezt a közvetlen környék lakosai ivásra és használati vízként alkalmazzák.

A tavacska a Somly-hegy oldaláról nyugat felé lejöő árkok forrásai táplálják (14, 15, 16), de ezenkívül még ide jön le a somlyai bányatelepről a bányavíz is, tehát a tavacska állandó hozzáfolyása van. Előnye az, hogy (a fűtőházi főnök úr közlése szerint) mozdonytáplálásra legalkalmasabb valamennyi salgótarjáni víz között. Hátrányai azonban: 1. a tavacska kb. 3·2 km távolságra esik az állomástól, úgy hogy ilyen hosszú csővezeték volna fektetendő; 2. a tavacska a palackgyár és villanyvilágítási-telep máris levezetik s vizét saját céljaikra felhasználják. Nyilvánvaló, hogy a tavacska vízmennyiségének fennmaradó része nem volna elegendő az állomás vízszükségletének fedezésére. De már az a tény is, hogy a nyert vízmennyiségen más vállalatokkal osztozkodni kelljen, ilyen nagy üzemnél kizárná ennek az alternatívának alkalmazását. Ez a módozat is tehát tárgytalan.

3. Ártézi kút fúrása. A salgótarjáni pályaudvar környéke a fekvő homokkő-rétegcsoportból álló hegyrögön fekszik. Fentebb említettem már (84. old.), hogy ez a rétegcsoport nagy vastagságú (550 m-t is elér) s bár helyenkint tartalmaz vizet, ellenben másutt egészen száraznak bizonyult. Épen itt, a délebbi részekén, a nem messze fekvő Szánás-puszta vidékén végzett mélyfúrások — mint a fúrási naplókban magam is meggyőződhettem — egészen száraznak találták ezt a rétegcsoportot.

A pályaudvar közvetlen környékén, amely területről már régóta ledenudlódott a széntelepes rétegcsoport, szénbányászat sehasem fejlődhetett ki, tehát

a hidrogeológiai viszonyok nem zavartattak meg. Nincs kizárva tehát, hogy itt a mélyben felhalmozódott bizonyos vízmennyiség, amely esetleg negatív ártézi kút útján megnyitható volna; azonban az eredmény, tekintettel az említett szánási fúrásokra, fölöttébb bizonytalan. A fúrás mélyítését egészen a réteg-csoport fekvőjéig, mintegy 350 m mélyre kellene tervezni. Végső szükség esetében meg lehetne tehát kísérteni a fúrást a siker reményében, de utalnom kell arra, hogy a fúrás eredménye kétséges s a legjobb esetben is csak negatív, a felszín alatt maradó ártézi vizet nyerhetünk, amelyet szivattyúzni kellene.

4. A baglyasaljai és a Tarján-patak alluviális síkjának vize. Ahol a baglyasaljai völgy a Tarján-patak völgyébe kitorlik, eléggé kiszélesedő, alluviális sík terül el, amelynek alján lévő régebbi kavicsos-homokos üledékbe kétségkívül jó eredménnyel lehetne bővíző kutakat mélyíteni.

Az Államvasutak kb. 10 év előtt kísérletképen egy nagy átmérőjű kutat ásott a baglyasaljai patakban a síkján, az állomás közelében. Ez a kút a völgy alluviális homokos-kavicsos hordalékába mélyül s 8·55 m mély. 1918 június 6-án két igen száraz esztendő után ezt a kutat úgyszólván színültig vízzel megteltem találtam. Nyilvánvaló tehát, hogy a baglyasaljai völgy alluviális hordalékanyaga: homokja és kavicsa mindig bőven tartalmaz vizet, a nagy szárazságoknak dacára is. Még ha a patakok teljesen ki is száradnak, ami ily homokos-kavicsos területen a nyári időszakban általános jelenség, az sem jelenti azt, hogy a völgykitöltésben lefelé mozgó földárja lényegesen megcsökkent, vagy épséggel elszikkadt volna.

A fűtőházi főnök úr értesítése szerint ez a kút nem fedezte a vízállomás összes napi vízszükségletét s ezért a kút használatát abbahagyták. Ezen a hiányon nagyon könnyen oly módon lehet segíteni, hogy kellő távolságra még néhány kút mélyesztetnék ugyanebbe az alluviumba s azt hiszem, három-négy kúttal már bőségesen fedezve lenne a kívánt vízmennyiség. A völgy alluviális homokja és kavicsa bármily nagy szárazság mellett is kétségtelenül állandóan szolgáltatná a vizet a kutaknak; csak természetesen egy-egy kútnak a túlzott igénybevételével nem szabad a természetes hidrológiai viszonyokat, a víz természetes beszívását megzavarni.

Mindezeket összevetve, véleményem szerint leginkább ajánlatos volna ezt a legutóbb említett alternatívát alkalmazni s ilyenmódon gondoskodni a salgótarjáni vízállomás vízszükségletének biztosításáról.

SUPPLEMENT
ZUM
FÖLDTANI KÖZLÖNY

BAND XLIX.

JANUAR—DECEMBER 1919.

HEFTE 1—12.

DER AUSSCHUSS DER UNGARISCHEN
GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT gibt tief
betrübt bekannt, dass ihr langjähriges und Verdienst-
volles Mitglied

Dr AUGUST FRANZENAU

Direktor der mineralogischen und geologischen Abteilung des
Ungarischen Nationalmuseums, Mitglied der Ung. Akademie der
Wissenschaften und anderer wissenschaftlichen Gesellschaften

am 19. November 1919, im Alter von 64 Jahren in
Rákospalota entschlafen ist. Seine Beerdigung fand
nach dem Ritus der röm. kath. Kirche aus seinem
Hause in Rákospalota am 21. November statt.

Der Verewigte war seit 1877 ordentliches, seit 1915
gründendes Mitglied unserer Gesellschaft, zwischen
1904—1914 Mitglied des Ausschusses.

WIR WAHREN IHM EIN PIETÄTVOLLES ANDENKEN!



Weit von uns, in dem von Čechen besetzten Gebiet verschied zur gleicher Zeit unser langjähriges Mitglied

ALEXANDER GESELL
VON TEREBSFEJÉRPATAK

Ritter der Eisernen Krone III. Kl., kgl. ung. Oberbergrat, Chefgeologe des Ruhestandes der kgl. ungar. geol. Anstalt.

Der 81 jährige Greis verschied am 24 November 1919 zu Beszterczebánya, seine Beerdigung fand nach dem Ritus der evang. Kirche augsb. Konf. am 26. November statt. Er war unser Mitglied seit 1871 und zwischen 1889—1899 Ausschussmitglied.

Von seinem Ableben nur verspätet benachrichtigt, konnte niemand von Seiten der Gesellschaft seiner Beerdigung beiwohnen. Sein Leben und Wirken wird in der nächsten Plenarversammlung gewürdigt werden.

EHRE SEINEM ANGEDENKEN!



A) ABHANDLUNGEN.

ÜBER DIE KALKKLIPPEN DER KOMITATE NYITRA UND TRENCSÉN.¹

Von Dr. LUDWIG LÓCZY v. Lócz sen.²

Längs der Vág, hinter dem Nedzo-Gebirge bis Zsolna zieht sich der kretazäische Flysch in breiten Bogen. Aus der March-Ebene sich erhebend, baut er an den Rücken der Javorina, Končita, Makitta und Javornik das nordwestliche Grenzgebirge auf, welcher in seinem Gelände gegen das Vágtal die viel älteren mesozoischen Bildungen in vereinzelten Inseln, oder in langen Kalkzügen in sich birgt.

¹ Es war mein Zweck in diesem Vortrage eine kurze Zusammenfassung vor meinen Fachgenossen zu geben jener Beobachtungen, die ich zum größten Teil mit meinen Aufnahmskollegen in der k. u. Geol. Reichsanstalt, zum Teil selbständig in den Jahren 1913—1917 in den Nordwestkarpathen sammelte und meine Gedanken an diese anzuknüpfen.

Ackerbauminister Graf BÉLA SERÉNYI hat nämlich im J. 1913 auf meine Vorlage die Neuaufnahme der Karpathen angeordnet. In dieser Arbeit haben außer den Teilnehmern der ersten Orientierungsausflügen, Anteil gehabt unsere folgenden Mitglieder und Mitarbeiter: KOLOMAN KULCSÁR, LUDWIG VON LÓCZY jun., EMERICH VON MAROS, GÉZA v. TOBORFFY, ZOLTÁN v. TOBORFFY, GYULA VIGH, STEPHAN VITÁLIS, VIKTOR VOGL, zu welchen ich noch BÉLA DORNYAY hinrechnen kann. Die Jahresberichte der k. ung. Geolog. Reichsanstalt für die Jahre 1914—1916 enthalten reichlich Mitteilungen über diese Feldarbeiten. Zum Teil auf Grund dieser Mitteilungen habe ich bereits meine Betrachtungen über die Geosynklinalen des Siebenbürgischen Erzgebirges und der Nordwestkarpathen in den Geologischen Mitteilungen des Földtani Közlöny Bd. XLVIII. (1918) pp. 229—234 kurz veröffentlicht.

Außer den neueren Beobachtungen sind in der Behandlung des Gegenstandes auch die älteren, tüchtigen und grundlegenden Berichte der österreichischen Geologen zu verwerten (FR. v. HAUER, C. PAUL, G. STACHE, D. STUR, V. UHLIG, H. BECK und anderer). Es würde eine detaillierte Literaturangabe diese kurze Notizen überaus überbürden. Ich kann ja annehmen, daß meine Kollegen die einschlägige Literatur wohl kennen; deshalb wurde verzichtet auf die vorherigen Betrachtungen, schon wegen den Druckkosten halber.

² Vorgetragen in der Sitzung am 29. Jänner 1919. von der kgl. ungarischen Geologischen Gesellschaft.

Dies ist die Region der Kalkklippen, welche über den Klippenzug des Komitates Árva bis zu den Pienninen zu verfolgen ist. Der Klippenzug von Berencsváralja zieht sich durch Schuppenüberschiebungen und Querbrüche übereinandergeschobenen mesozoischen Lokalfaziesbildungen, gegen die Gebirgszüge von Ótura, Túrmező und Miava, um sich bei Alsó- und Felsőszücs in regelmäßigen langen Streifen nach Nordosten zu wenden. Von dort an herrscht der für kretazisch gehaltene Karpathensandstein ohne Kalkzüge in der Gegend der Täler von Vlára und Hrožinko.

In der Fortsetzung der Berencsváralja-Szücs-Klippenzüge gegenüber Trencsén und Illava türmen sich die 900 m hohen Kalkfelsen des Oroszlánkő und Vereskő (Chmelova hora) über das 500—600 m hohe Flyschgelände. Ferner sitzen bei Puhó, Ledniczróna und Donan auf beiden Seiten des vom Lissa-Paß herabkommenden breiten Tales die Kuppen des Ostri-vrch und Strany als isolierte mesozoische Klippen im Flysch. Diese alle gehören mit ihren Gesteinen zu der Klippenserie, wie wir diese von Berencsváralja bisher verfolgten. Der große Komplex des Klippenzuges wendet sich von hier gegen den mächtigen Manin im Vágtale zu.

Außer diesen Hauptzügen und Klippenkomplexen sitzen an mehreren Stellen auch kleinere mesozoische Inseln im Flysch. Beispielsweise kann ich gegenüber Trencsén am Fuße des rechtsufrigen Hanges den Kiszsámbokréter Liasfleckenkalk und höher im Walde von Kistargos (Chocholna)-Váralja den Kössener dunkelgrauen Kalkstein nennen.

Auch bei Vágszabolcs (Nagy-Zablát) finden wir in der, aus der Vágebene hervorbrechenden Schichtengruppe, Gyps und den quarzitischen bunten Keupermergel, ferner den Liasammoniten enthaltenden Fleckenmergel. In Ledniczróna bei der St. Anna-Kapelle tritt der liassische rote Krinoideenkalk und der manganhaltigen Posidonomyenschiefer zutage, aus welchem beiderseits des Tales in 1917—18 Mangan gewonnen wurde.

In der Nähe von Puhó, beiderseits der Vág sitzen im Flysch kleinere schneeweiße Stramberger Kalkklippen; sie werden von unterkretazischen Flyschmergeln (Puhoer Mergel) und Sandsteinen umschlossen. Hinter der Eisenbahnstation von Puhó und der linken Berg-ecke des Bélagyertyámoser (Hrabovkaer) Tales, wo die Stramberger Kalke stark abgebaut sind, kann man aus den Aufschlüssen folgern, daß die Klippen ohne Wurzel isoliert im Flysch sitzen. Weiter nordöstlich, ferner südwärts ragen mehrere solche Klippen aus den Berglehnen hervor.

Ich kann konstatieren, daß in den längst dem Streichen sich hinziehenden Klippenreihen dieselben Gesteinstypen vorkommen, welche

wir im Kerngebirge von den Grestener und Posidonomyenmergeln über die Kössener Schichten bis hinauf zu den lias-neokomen Fleckenmergelkomplex kennen. In ihnen tritt stellenweise dünn, stellenweise mächtig der Malm-Thithon in Form von hornsteinführendem mergeligen Kalkstein oder grauem Riffkalk auf. Jedenfalls ist es auffallend, daß der Triaskalkstein und Dolomit, sowie der permische Quarzitsandstein die in dem Kerngebirge vorkommen, hier vollständig fehlen.

In jenen kleinen Klippen, welche den Hauptzug beiderseits begleiten, zeigen sich der bunte Keupermergel und die Máriavölgyer Schiefer — wie wir diese aus der Gegend von Borostyánkő, Lozorno und Konyha kennen — mit manganhaltigen Gesteinsvarietäten. Noch auffallender sind die weißen Stramberger Riffkalkblöcke, von welchen die Wurzeln in der Vággegend und in den nordwestlichen Karpathen nirgends bekannt sind. Als ob diese von der von Nordwesten her kommenden sich in großer Tiefe abspielenden starken Zusammenfaltung des Flysches, von ihren Untergrund losgerissen und horizontal weit nach SW verschoben geworden wären. Ihre Lage ist den größeren schlesischen Strambergklippen ähnlich.

In der Region der Vágtaler Klippenzüge fehlt der Chocs-Dolomit, welcher die am linken Ufer der Vág sich befindenden Kerngebirge so ausgedehnt umgibt und die durch Schuppenverschiebungen und Faltungen stark gestörten subtatrischen Ablagerungen in größeren Decken überlagert.

Das Auftauchen der mesozoischen Ablagerungen der Klippenzone aus dem oberkretazäischen (vielleicht eozänem) Flysch, entweder als lange Kalkzüge, oder als eine zerbrochene Brachyantiklinale oder endlich in isolierten kleinen Klippen, ja selbst in einzelnen Blöcken, sind Resultate jenes tektonischen Vorganges, welchen MRAZEK in den rumänischen Petroleumterritorien erkannte, und welchen wir auch in den Erdgasgegenden des transsylvanischen Beckens beobachten können. Diese ist die Diapir-Durchbruchsfaltung.

Der váglinkseitigen Chocs-Decke analog legt sich der Rachsturn-Wetterling Kalk und Dolomit mit dem aus Werfener Schichten bestehenden oder sogar mit Diabas-Intrusionen durchzogenen permischen Liegenden in den kleinen Karpathen zwischen Szomolyán und Detrekővár alja auf das subtatrische Mesozoikum des Kerngebirges, welches letzteres südwestlich in eine angeblich hochtatrische aus Ballensteiner Kalk, Marien-taler Schiefer und Grestener Schichten bestehende Liaszone übergeht. Am linken Ufer der Trencsen-Nyitraer Vág und im Quellengebiet der Nyitra legt sich die Chocs-Decke nicht nur auf die mit dem kretazäischen sphärosideritischen Mergel zusammengefalteten brachyantiklinalen Klippenzone, sondern auch auf den durch Schuppenüberschiebungen gestörten sub-

tatrischen Mantel des Kerngebirges. Das Erscheinen der subtatrischen, gypsführenden bunten Lias- und Keuperschichten am Trencséner rechtsseitigen Vágufer, wo diese Schichten aus dem Flysch in diapirartigen Antiklinalrücken auftreten, ferner die Ähnlichkeit der Ledniczrónaer in Abbau befindlichen oberliassischen Manganschiefer mit den Manganschiefer von Konyha-Lozorno-Borostyánkő-Stomfa, welche mit den Máriavölgyer Schiefer eng vergesellschaftet sind, läßt darauf schließen, daß in den kleinen Karpathen diese subtatrischen und hochtatrischen Faziesgruppen eng zusammenhängen (siehe KOLOMAN KULCSÁR's Bericht von 1917). Es ist bisher noch nicht endgültig festgestellt, ob nicht in den dunklen Kalken der kleinen Karpathen auch ältere Trias oder gar paläozoische Ablagerungen enthalten sind.

Diese Frage wird dadurch motiviert, dass in den kleinen Karpathen unter dem Granit an mehreren Stellen scheinbar von Granitintrusionen kontakt-metamorphisierte Kalke liegen; so bei Modor-Limbák und Dévény. Ob es sich hier nicht etwa um ältere Kalke als der Granit handelt, da wir sonst gezwungen wären den Granit als postliassisch aufzufassen. (RIHARZ.) Dieses Problem wäre nur durch eingehende Untersuchung der in dem Hainburger-, Rosalia- und Leitha-Gebirge vorkommenden Kalke und dunklen Dolomite zu lösen. Es ist jedenfalls beachtenswert, daß am Zoborberg und in der Nähe der Stadt Nyitra Gesteine vorkommen, die mit den Kalken am Hainburger Schloßberg identisch sind. Dies ist damit gleichbedeutend, daß die Ballensteiner hochtatrische Faziesbildung auch im Zobor-Tribecsgebiet auftaucht. Die Chocsdecke, welche in ihrem Liegendem, aus gut geschichteten hellgrauen, dem Dachsteinkalke ähnlichen Gestein, höher hinauf aus mächtigem ungeschichtetem Dolomit besteht, wurde nach den in ihr überall vorkommenden Kalkalgen (*Diplopora annulata* GÜMB.), als triadisch ausgesprochen. (Nach B. DORNYAY und I. PIA.)

Der im Chocsdolomit an mehreren Stellen vorkommende Sandstein, welcher im Inovecer Kerngebirge auch vorhanden ist, und zwar hier im dortigen subtatrischen dunklen Dolomit, weist uns an den Lunzer Sandstein. In Begleitung des Lunzer Sandsteines finden wir im Jablanc-Praznik-Gebirge Kalke mit charakteristischen Raibler Fossilien. (L. v. LÓCZY jun.)

Der helle Chocsdolomit und die dunklen Triasdolomite der Kerngebirge sind nach meinem Dafürhalten heteropische Gebilde gleicher Zeit und die petrographischen Unterschiede sind auf die verschiedene regionale Verbreitung zurückzuführen.

Der dunkle bituminöse Triaskalk und Dolomit ist ein Sediment, daß sich in der Nähe des Grundgebirgsrandes gebildet hat; der weiße und hellnuancierte Chocsdolomit und Kalk könnten hingegen als mehr

pelagische Seichtwassersedimente aufgefaßt werden. Die letzteren scheinen eine pelagische analoge Genesis zu haben mit den koralligenen Ablagerungen der Bahamainseln im Atlantischen Ozean.

Dieselben Verhältnisse bestehen für die die Kerngebirge umgebenden, oder im Inovec- und Zobor-Triecs-Gebirge die Kerngebirge bedeckenden subtatrischen Schichtenzüge und für die Klippenzone, die nordwestlich vorgeschoben gleichfalls in SW-NO Streichen dahinzieht. In diesen kulissenartig angeordneten mesozoischen Zonen können wir die subtatrische, untergeordnet die hochtatrische und die neritische Klippenfazies erkennen. Der Farbenunterschied zwischen dem grauen Malmkalk im Südost und dem weißen Stramberger Klippenkalk im Nordwest ist auffallend.

Es ist nicht sicher ob in den, dem Grundgebirge näher liegenden Diapirfalten ältere triadische Stufen vorkommen. Über die von der Burgruine des Vojvoden Stibor gekrönten Kalkklippe Becko war schon STUR und STACHE der Ansicht, daß diese in Anbetracht ihrer Lage auch in die Klippenreihe des Vágtales gehört. In dieser Klippe wurden von den Wiener Geologen Brachiopoden gesammelt, welche im Decurtatenhorizont der anisischen Stufe gehören.

Im Wassergebiet der Nyitra- und Bellanka-Täler, zwischen Nagyugrócz und Rudnó-Bajmócz, erhebt sich das von den Wiener Geologen (STUR) Bellanka genannte Gebirge und diesem gegenüber die der Suchymagura sich anschmiegende Kossuth-Klippe. Breit überdeckt hier der Chocsdolomit alle Höhen. In den Tälern jedoch bei Nagyugrócz, dann am Bellanka-Gebirge und an der Nyitra bis in die Nähe von Bajmócz, erheben sich die stark gefalteten Schichten des subtatrischen Perms, der Trias, des Jura und der Unterkreide. Unter den Sedimenten südlich des Bajmócz-Bades in der kleinen Magura (Mala-magura) scheint es, als ob sich die hochtatrischen dunkelgrauen harten Kalkbänke des Ballensteiner Liaskalkes zeigen würden. Weit nach Osten in den Komitaten Gömör-Kishont und Abauj-Torna in den weiten Kalkhochflächen ist der Chocs-Dolomit durch hellgraue Kalke vertreten. Unter Murányvára findet man die Werfener Schiefer, in Murány-Lehota an der Paßhöhe der Straße, welche über die Grenze der Komitate Gömör und Zólyom hinüberführt, treten gypsführende bunte Keupermergel unterhalb der Kalkdecke zu tage.

Der geologische Aufbau des nordwestlichen und zentralen karpathischen Hochlandes wird allein durch diese große Kalk- und Dolomitdecke kompliziert. Es ist bisher ein unlösliches Problem, wo das Ablagerungsgebiet, die Wurzelregion dieser Decken zu suchen ist und infolge welcher tektonischen Vorgänge sich diese große mitteltriadischen Kalkdecken, wahrscheinlich aus nicht zu großer Entfernung,

in der Kreideperiode, ganz gewiß aber vor der transgredierenden Auflagerung der Gosauschichten, auf die stark gefalteten und durch Schuppenüberschiebung dislozierten Schichten des Kerngebirges und den Diapir-Klippenauftauchen überschoben haben. Ich vergleiche diese Chocsdecke mit den Eistafeln, wie ich solche im Eise des Plattensees beobachten konnte, wo sie sich bei großen Eisstauungen in chaotischen Wölbungen übereinanderstauten und einzelne Eistafeln über die Eisdecke überschoben, ziemlich weit vom Aufbruche am Eise dahin rutschten.

Ich muß noch bemerken, daß ich den Flysch in den Tälern von Vlára und Kistarajos (Chocholna) nicht besonders zusammengefaltet vorgefunden habe. Nur um die Kalkdiapire herum und um die allseits vom Flysch umgebenen mesozoischen Kerne sind starke sekundäre Faltungen darin zu beobachten. Unterhalb der Eisenbahnstation Vlára, oberhalb Felsőszernye, in der Nähe der über den rechten Berghang sich nicht stark erhebenden Lias-Juraklippe, sind große Sandsteinbrüche. In diesen sind große regelmäßige Sandsteinbänke sichtbar, welche mit 14° gegen NW einfallen. Hier werden Pflastersteinwürfel und große Steinplatten gebrochen, welche den süddeutschen und schweizer Molassensandstein näher stehen, als den gewohnten Gesteinsvarietäten des Karpathensandsteines. In der Nähe der kühn sich auftürmenden Felsen des Oroszlánkő und Vereskő, nahe der mährischen Grenze, liegt der Karpathensandstein nahezu ungestört.

In dem mittel- bis oberkretazäischen Flyschsandstein, ja sogar in den Eozänkonglomeraten finden sich reichlich Diabas- (Melaphyr) und Diabasporphyr-Rollstücke, stellenweise sogar in größere Blöcken. Ihre Zuständigkeit und regionale Verbreitung ist bisher noch nicht bekannt. Ich kenne den Diabas und Diabasporphyr im roten Permsandstein, in Form von Intrusionen, Stöcken und Gängen nur von zwei Stellen, und zwar in der Gegend von Szomolyán im Walde Mađzi-Duki und bei Nagyugrócz im Bellanka-Tal oberhalb Szkacsány.

Aus dem Umstande, daß Rollstücke und Blöcke von Quarzit, Diabas, Diabasporphyr, Granit und Quarzporphyr im groben Konglomerat des Karpathensandsteines längst des Vágtales weit verbreitet sind, möchte ich annehmen, daß zur Ablagerungszeit des Flysches, in der oberen Kreide und Eozän, hier ein, aus den genannten Eruptivgesteinen bestehendes, die damalige Erosionsbasis weit überragendes paläozoisches Gebirge bestanden haben muß, welche diese basischen und kieselreichen Eruptiva enthielt.

Zuletzt habe ich noch auf den Umstand hinzuweisen, daß die Gesteine der als Permquarzite betrachteten Schichten der kleinen Karpathen und des Zoborhegy bei Nyitra von den normalen roten Sandsteinen des Balatonhochlandes und des Kodrugebirges im Biharer Komi-

tate abweichen. Jene der genannten Lokalitäten sind massive, schlecht geschichtete Quarzite von heller Farbe und weiße Quarzadern durchweben das Gestein. Ähnliche Quarzgeäder findet man aber auch in den kleinen Karpathen, neben der Burgruine Borostyánkő (Ballenstein), wo der dunkle belemnitenführende Ballensteiner Liaskalk reichlich Quarzitgeäder führt, in welchem schöne wasserhelle Quarzkristalle sitzen.

Es entsteht hier die Vermutung, daß die Silifizierung in den Geädern des Ballensteiner Kalkes aus postvulkanischen thermalen Vorgängen entstanden ist und diese thermale Wirkung auf Granitintrusionen zurückzuführen ist. Herr Professor H. v. Böckh hat vor Jahren, in 1905, in der Fachsitzung der ung. Geologischen Gesellschaft in einem Vortrage und bald nachher in einer reichhaltigen Abhandlung (Die geol. Verhältnisse des Vashegy, des Hradek und der Umgebung dieser [Kom. Gömör]; Jahrbuch der königl. ung. geol. Anstalt, Bd. XIV.) dargelegt, daß die erzführende Schichtenserie im Komitate Gömör, in welchem die metamorphen Schichtenglieder bis zur Trias reichen, diesen metamorphen Zustand durch thermale Einwirkungen erhielten und diese auf jüngere postpermische Granite zurückzuführen wären. In der Diskussion des Vortrages habe ich meine Zweifel ausgesprochen, und zwar darum, weil ich noch nirgends Granit zusammen in permischen Schichten sah.

Nach unseren neueren Erfahrungen in den kleinen Karpathen sehe ich die damaligen Annahmen meines Freundes H. v. Böckh bestätigt, bezüglich den gleichzeitigen oder posthumeren Thermaleinwirkungen auf die permischen Quarzite und Ballensteiner Liaskalke im Zusammenhange mit den Granitintrusionen. Es freut mich aufrichtig, daß ich mich den Schlüssen H. v. Böckhs vom Jahre 1905 jetzt anschließen und die Richtigkeit derselben im Wesentlichen annehmen kann.

ÜBER DAS KONTAKTGEBIET VON ARANYOSBÁNYA.

VON JOHANN BÁNYAI.¹

— Mit den Figuren 1—4. —

Ein neuer, doch klassisch alter Name in unserer geologischen Literatur, Offenbánya, die durch ihre mineralogischen Raritäten und den alten Bergbau bekannte Stadt verbirgt sich unter dem Namen. Leider gerät sie in letzter Zeit in Vergessenheit, ihre Bedeutung als Goldbergwerk ist auf ein Minimum gesunken. Das den Gegenstand des Abbaues bildende kleine Gebiet ist infolge seiner abwechslungsreichen geologischen Formen und reichhaltigen Mineralfunde sehr berühmt geworden. Die Berührungszone der kristallinen Schiefer, Kalke und Sandsteine wurden hier von jungeruptiven Gesteinen durchbrochen, welche das bunte Bild der Gegend nicht nur noch mehr verwirrte, sondern auch Möglichkeiten zur Bildung neuer Mineralien gab. Ich begann die Erforschung dieses von Schritt zu Schritt wechselnden Gebietes mit der Untersuchung der Kontaktdecke, welche sich zwischen den in den Csóra-Bach fließenden, den Bánya-Bach bildenden, bei der Vereinigung des Lakuluj- und Ambru-Bach befindet. Das Zentrum des Bergbaues bildet zwischen den zwei Tälern der Ambru-Rücken (1. Abb.), dessen nördlicher Teil aus Kalken besteht, dann nördlicher in Andesite übergeht. Die topographischen Karten geben wegen den tiefen Tälern und schroffen Kalkklippen das Gebiet nicht sehr genau wieder und auch die Benennungen sind ungenau. So z. B. heißt der auf der Karte Lakuluj genannte Bach eigentlich Ambru.

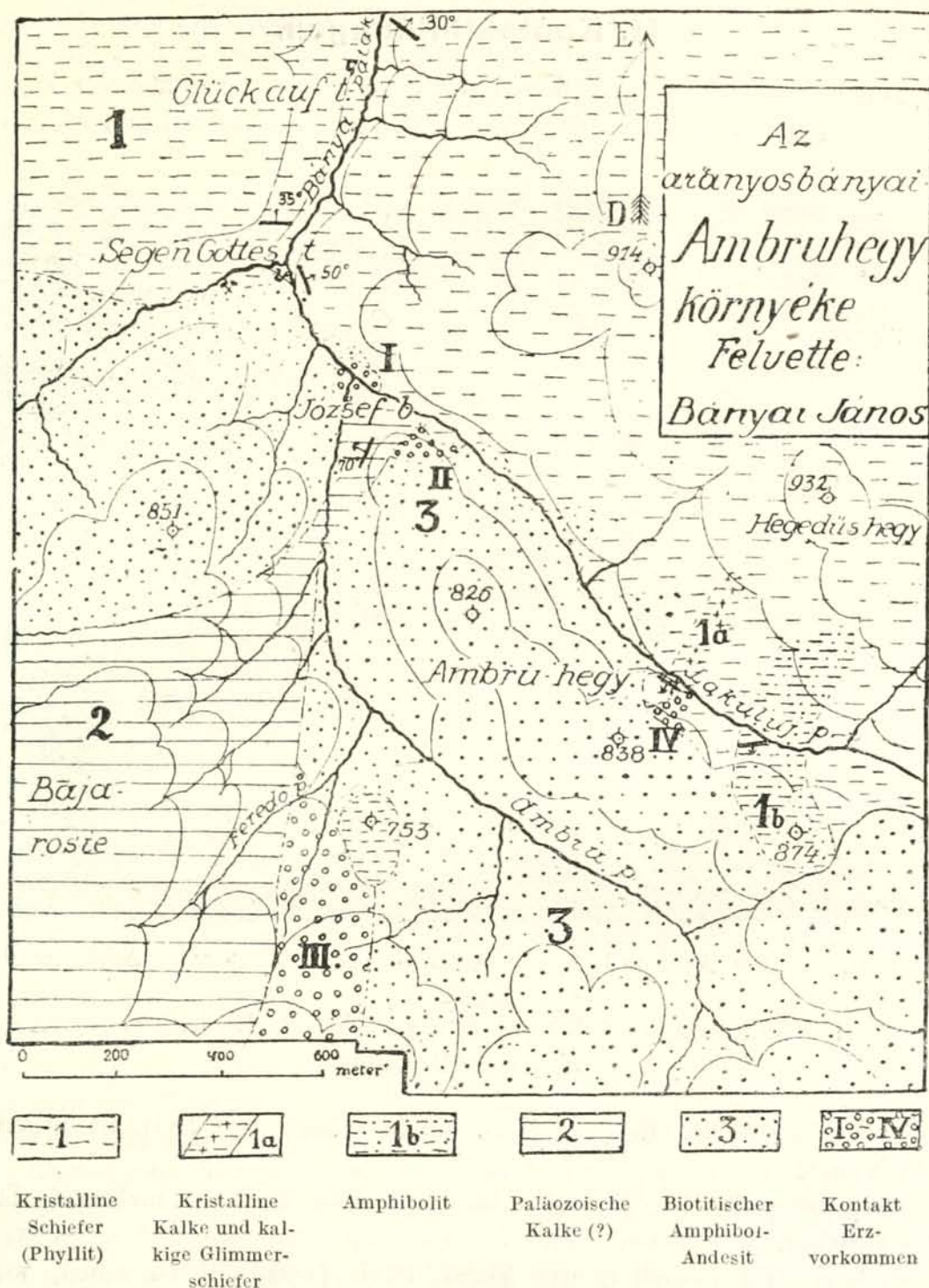
I. Die allgemeinen geologischen Verhältnisse.

Die geologische Aufnahme des Gebietes wurde von ALEXANDER V. GESELL im Jahre 1897—1900 und von Dr. MORITZ V. PÁLFI zwischen 1899—1903 bewerkstelligt. Blatt Abrudbánya, Zone 20, Colonne XXVIII. Den Grund des Gebietes bilden kristalline Schiefer, welche hauptsächlich aus Phyllit und Glimmer bestehen. Sie fallen am linken Ufer des Bánya-Baches nach N, am rechten gegen NE ein, so daß der Bach eine Bruchlinie bildet. (2. Abb.)

Die kristallinen Schiefer sind an mehreren Stellen vom Andesit überlagert, was besonders beim Lakuluj-Bach gut sichtbar ist. Von den kristallinen Schiefern kommen die serezitischen Phyllite, Glimmerschiefer und Amphibolit vor. Letzterer tritt am Oberlauf des Lakuluj-Baches in großen Massen auf.

¹ Referiert in der Fachsitzung der Ungarisch Geologischen Gesellschaft am 29. I. 1919.

Interessant ist das Vorkommen der Kalke, welche fossilifer sind und daher zu den kristallinen Gesteinen gerechnet wurden. Wahrscheinlich sind sie jedoch nicht gleichaltrig, sondern jüngeren Ursprunges.



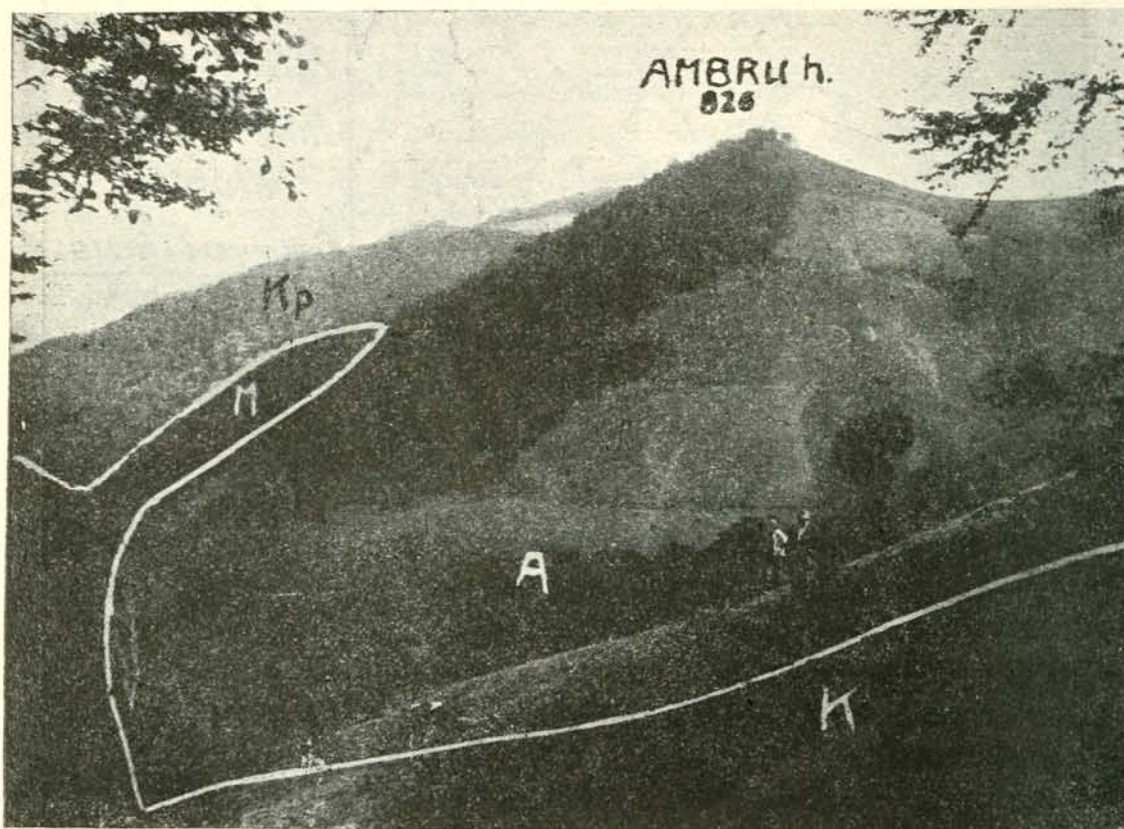
1. Abbildung. Geologische Karte des Aranyosbányaer Ambru-Berges.

Die Kalke sind mit dem Zentralkalkmassiv des Baia Rosia in Zusammenhange, ausgenommen die am Oberlauf des Lakuluj befindlichen grauen Marmore, die in kalkige Glimmerschiefer übergehen.

Die Andesitschlote waren wahrscheinlich die Kuppen des Ambru und Gyalu Vimet. Die aus ihnen hervorgebrochene Andesitlava ist im frischen Zustande schwarzgrün, in der Nähe der Erzvorkommen jedoch chloritisch grün.

II. Kontaktbildungen.

Die Kontaktbildungen befinden sich beim Zusammentreffen der kristallinen Schiefer, und Kalke mit dem Andesiterzvorkommen sind außerdem noch



2. Abbildung. Der Aranyosbányaer Ambruberg (826 m) von Ambrubach aus gesehen.

Erklärung: *Kp* = kristalline Schiefer; *M* = paläozoische (?) Kalke; *A* = Andesit; *K* = Kontaktgebiet.

in den Kalken anzutreffen, so z. B. dünne Gänge von Sylvanit gegen den Gyalu Vimet.

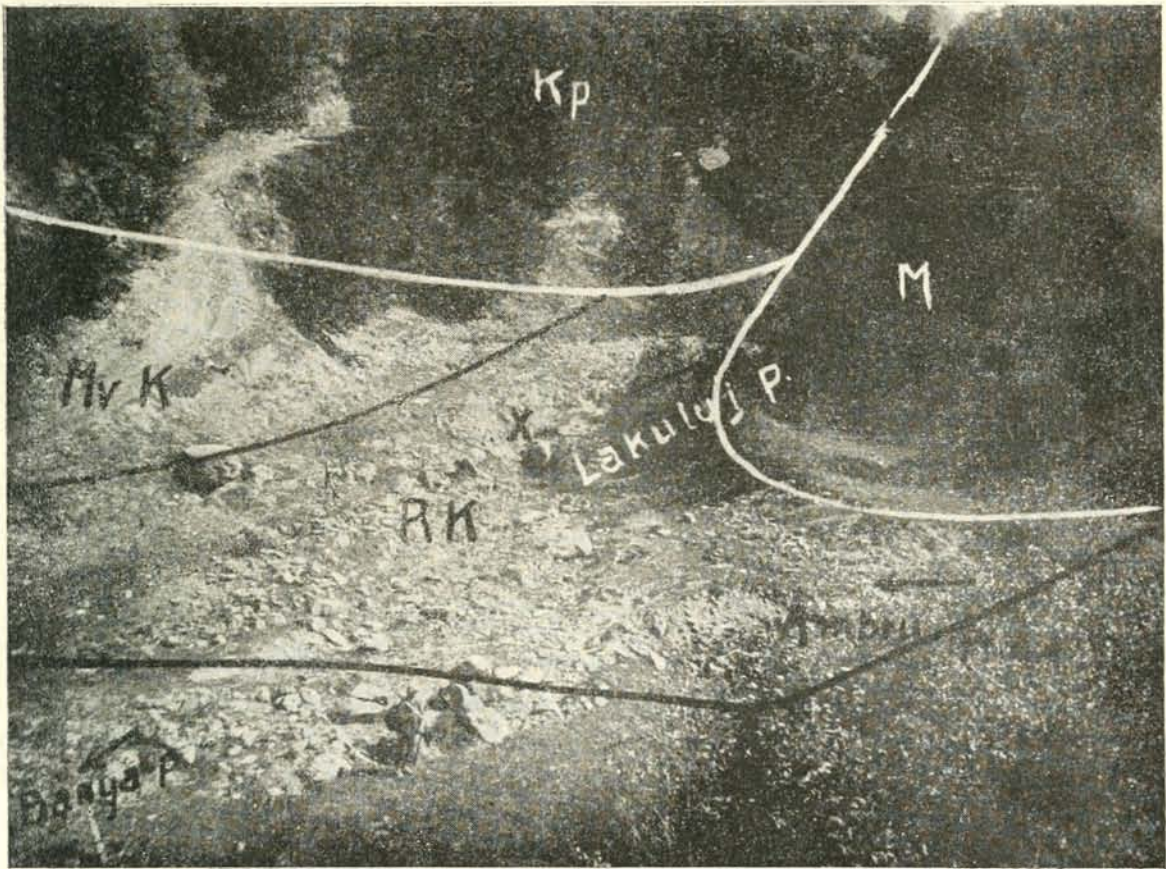
Schulbeispiele des Kontaktmetamorphismus sind an mehreren Stellen schön sichtbar.

Solche sind besonders am Feredő-Bach prachtvoll zu sehen, wo abgerundete Kalkblöcke im Andesit eingeschlossen sind.

In der unmittelbaren Umgebung des Ambru-Berges gelang es mir auf vier Stellen die Kontaktbildungen nachzuweisen. So ist die Grundmasse beim Zusammenfluße des Ambru (3. Abb.) und Lakuluj rodochroitischer Rodonit, wogegen diejenige am Feredő-Bach durch schwarze Manganfärbung charakterisiert ist.

Das Aufsuchen der Kontaktblöcke wurde durch die alten Tagbaue sehr erleichtert, welche durch große Höhlungen oder durch unregelmäßige Einsenkungen gut sichtbar waren.

Die Vererzungen kommen rein nur an den Berührungspunkten der Schieferkalke mit den Andesiten vor. Andesite und Schiefer geben, z. B. kein Kontaktvorkommen. Dies ist gut am rechten Ufer des Bánya-Baches bei der Segen Gottes-Grube zu sehen. Die Berührung war überhaupt auf die Gesteine nicht von gleicher Wirkung. Als kaustisches Kontaktvorkommen wäre die



3. Abbildung. Rodochrositischer Kontakthof beim Zusammenfluß des Ambru- und Lakuluj-Baches.

Erklärung: *Kp* = kristalline Schiefer; *M* = Kalkstein; *A* = Andesit; *Mvk* = manganeeisenhaltiger Kontakthof; *Rk* = rodochrositischer Kontakt. An dem mit \times bezeichneten Ort stürzte der Segen Gottes-Schacht ein, wo der größte Teil des Baches auch verschwindet. Die Pfeile bedeuten die Flußrichtung.

grobkristalline Kalkzone zu betrachten. Hier sind die massigen Kalke durch die Atmosphäriten in reiskorngroße Körner zerfallen.

An dem etwas weiter befindlichen schwarzen Andesit sind keine Wirkungen sichtbar. In der Nähe der Vererzungen umwandelt er sich zu einer Grünstein-Varietät. Hier findet man sekundär Chlorit, Kalzit, Epidot und Quarz.¹ Die Erze des Ambru kommen im Kontakthof und in den Höhlen der Kalke vor.

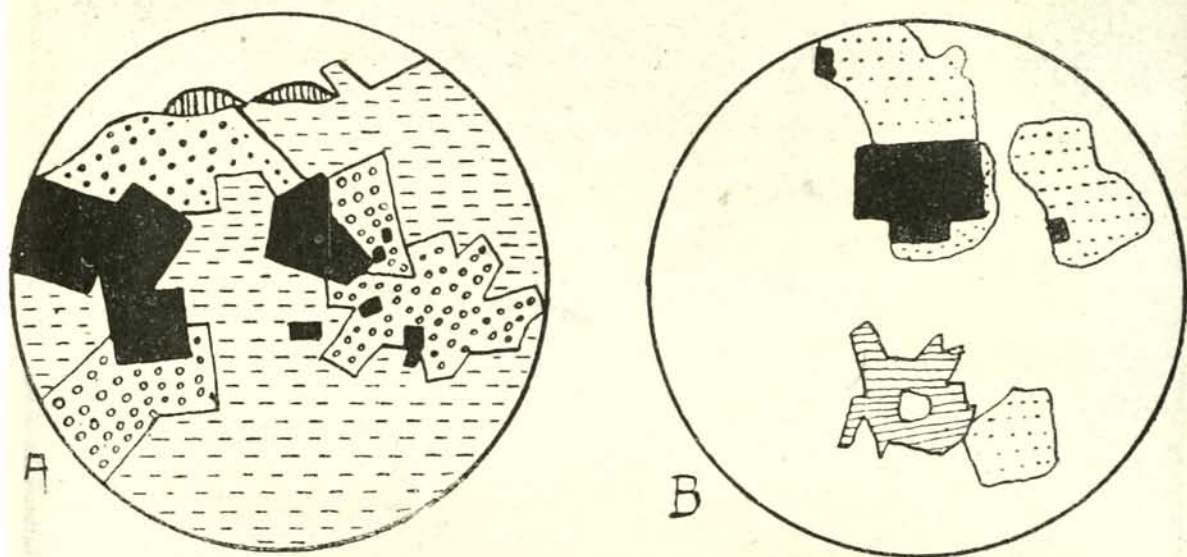
¹ B. TUSKE: Geologische und petrographische Verhältnisse der Umgebung von Offenbánya. Inaug. Diss. Kolozsvár, 1909.

Im kristallinen Schiefer kommen 2—3 mm große Granate vor. Der Rodochrosit-Kontaktblock enthält Alabandin, Sphalerit, Galenit, Pyrit und Chalkopyrit. Aus den genannten Mineralien entstehen dann Psilomelan, Pyromorphit und Azurit-Malachit.

III. Der Bergbau.

Die Erzvorkommen bestimmten die Alten durch das Aufsuchen der Gesteinsgrenzen. Anfangs wurden nur Tagbau, später Grubenbau betrieben.

Am Anfange des vergangenen Jahrhunderts ließ das Ärar, zwecks Aufschließung des Kontaktblockes Nr. II, am Ambru-Bach den Josefs-Stollen vor-



4. Abbildung. Mikroskopisches Bild der Aranyosbányaer Erze.

Bei der 4. Abbildung zeigt «A» die reine kristalline Kalkgrundmasse (gestrichelt) den enthaltenden Gang. Auf die Oberfläche gelangt Galenit (punktiert), auf welchem grüner Pyromorphit folgt (vertikal gestrichelt). Im Kalke kommen noch Pyrit (schwarz) und Sphalerit (kleine Kreise) vor.

Bei «B» ist ein erzführendes Stück der Rhodonit-Rhodochrosit-Zone sichtbar. In der Grundmasse (weiß) sind die Erze zerstreut. In der rosafarbenen Grundmasse kommen Pyrit, Chalkopyrit (schwarz und gestrichelt) und Alabandin vor.

treiben. Später wurden die «Segen Gottes»- und «Glück auf»-Stollen für die tieferen Schichten vorgetrieben. Seit mehreren Jahren liegt der Betrieb still, die Baue sind zumeist eingestürzt.

Allein die harte Kalkdecke des Josefs-Stollens hält sich noch und ist derzeit noch gangbar. Der Segen Gottes-Stollen ist beim Lakuluj-Bach eingestürzt und leitet das Wasser des Baches größtenteils ab.

Gediegenes Gold war hier selten, der Bergbau betraf hauptsächlich die übrigen Erze, jedoch war der Pyrit sehr gold-, der Galenit sehr silberreich. Da die Edelmetalle erst durch Verhüttung gewonnen werden konnten, erklärt sich das Eingehen des Offenbányaer Bergbaues durch die Versetzung des Hochofens nach Zalatna.

IV. Mikroskopische Untersuchungen.

Diese Untersuchungen wurden nicht im Dünnschliff, sondern einseitig geschliffen und poliert, im drauffallenden Licht teilweise gefärbt untersucht.

Als Endresultat zeigen meine bisherigen Untersuchungen dieselbe Struktur, wie sie makroskopisch gleichfalls sichtbar sind.

Diesen kleinen Teil der montangeologischen Untersuchung des Aranyosbányaer Gebietes lasse ich hier im Voraus folgen, da ich nicht weiß, ob die unerwarteten Verhältnisse es gestatten werden die Untersuchung fortzusetzen.

Das ist jedoch gewiß, daß es gegenwärtig schwerer ist das wahre geologische Bild der Gegend zu entrollen, da der Bergbau eingestellt ist als es zur Zeit der Blüte des Bergbaues war.

Abrudbánya, den 1. Januar 1919.

MIKROSKOPISCHE UNTERSUCHUNG GOLDHÄLTIGER ERZGÄNGE.

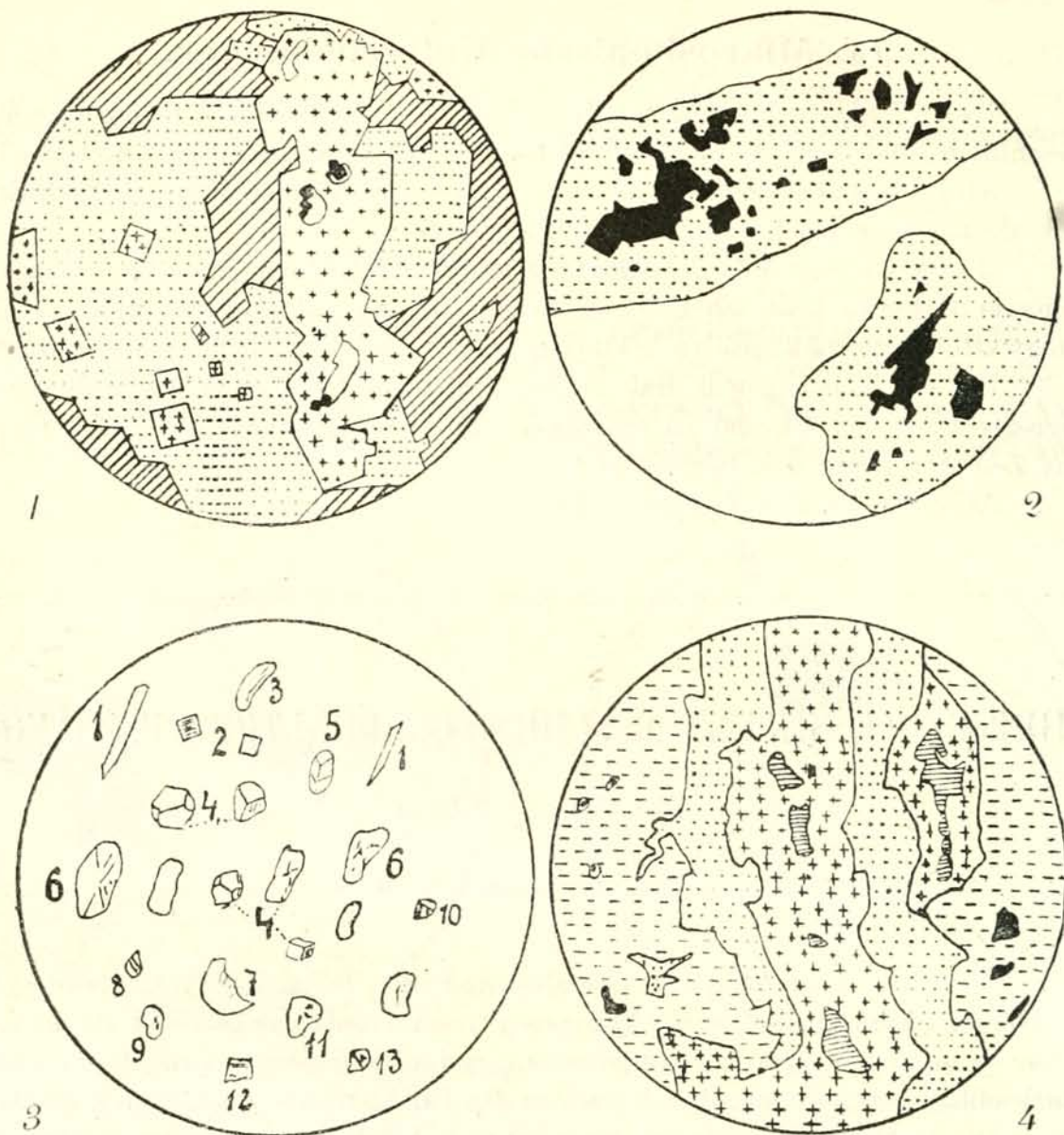
Von JOHANN BÁNYAI.

— Mit den Figuren 5—6. —

Über das Vorkommen des Goldes sind wir trotz der vorgeschrittenen Untersuchungsmethoden und Apparaten noch immer nicht recht im klaren. Diese — in unserem Wissen eingetretene — Lücke bezeichnet nicht nur einen Rückschlag, sondern macht sich auch in den Goldgewinnungsmethoden fühlbar.

Die Goldgewinnungsmethoden sind seit Jahrhunderten fast unverändert. Man arbeitet auf gediegenes Gold, das man mit Quecksilber legiert. Diese Methode ist in den modernen kalifornischen Stampfen ziemlich vollkommen ausgebildet. Demgegenüber unterscheidet der Bergmann auch Feuergold, d. i. durch Hochofenprozesse gewonnenes. Durch Schüttelmaschinen werden die beim Goldgewinnungsprozeß übrigbleibenden Schlammteilchen (sog. Schlick), welche Pyrit, Galenit, Sphalerit etc. enthalten, von den leichteren getrennt und einem Schmelzprozeß unterworfen. Da der Schlick mechanisch kein Gold enthält, steht die Vermutung nahe, daß dieses an die genannten Erzpartikelchen chemisch gebunden ist. Diese Auffassung ist durch die Entdeckung der Goldmineralien (Sylvanit, Krennerit, Nagyágit) bestätigt worden.

Daß Gold, z. B. im Pyrit chemisch gebunden sei, ist dem mineralogisch gebildeten im ersten Moment unglaublich. Darum sprechen die hervorragendsten Montangeologen (BEYSCHLAG, H. BÖCKH, KRUSCH, K. v. PAPP) nur von successorischen Goldvorkommen. Erst in letzter Zeit sind unsere Untersuchungsmethoden soweit gekommen, chemisch gebundenes Gold augensichtlich zu machen.



5. Abbildung. Mikroskopisches Bild goldhaltiger Erze.

1. In der rhodochrositisch-rhodonitischen Grundmasse (gestrichelt) nehmen automorphe Pyritzwillingskristalle (gekreuzt) und Sphalerit (punktiert) Platz. In den Rissen des Pyrites ist Gold (schwarz) sichtbar.

2. Gediegenes Gold (schwarz) in Rhodochrosit (weiß), der punktierte Raum bedeutet das durchscheinende Gold. (Verespatak, Rákospánya Zementationszone.)

3. Schlick-Analyse: 1. Gyps; 2., 3., 4. Pyrit; 5., 6., 7., 8., 9. Quarz; 10. Sphalerit; 11. Chalkopyrit; 12. Galenit; 13. Tetraedrit. (Verespataker Stampfe. Zementationszone.)

4. Tetraedrit (Kreuze) und Sphalerit (punktiert) in Chalkopyrit (gestrichelt) Ganghauptmasse. Der Tetraedrit ist mit Chalcedon (schraffiert) gemengt. Im Chalkopyrit kommt Gold (schwarz) in Pyrit (kleine Kreise) vor.

(Bücsöny, Aráma-Grube, Zementationszone.)

Das Mikroskop ist das Hilfsmittel zur Sichtbarmachung fein verteilten Goldes. Schliffe von Pyrit aus Golddistrikten eignen sich besonders dazu. Die Schliffe werden nicht als Dünnschliffe, sondern als einfache Oberflächenschliffe hergestellt. Diese werden im drauffallendem Lichte mittels Vertikal- oder Opakilluminator untersucht. Dies geschieht nach der Methode von LEO MAX.¹ Die genannte Methode beruht auf künstlich hervorgerufenen Anlauffarben, die infolge ihrer verschiedenen Tönungen dann leicht zu unterscheiden sind. Es gelang mir eine Methode auszuarbeiten, die Gold in Schliffen sichtbar macht, zwar so, daß das gediegene Gold unverändert der Pyrit kupferfarben angelaufen erscheint.

Zu meinen Untersuchungen benützte ich unter anderem auch Material aus der berühmten Rákósy-Grube, die dadurch berühmt war, daß das Gold hier in rosenfarbener Grundmasse (Rhodochrosit-Rhodonit) gediegen sehr reichlich vorkommt. Es wurde hier seinerzeit als Schmuckstein verarbeitet. Die Untersuchung zeigte jedoch, daß das vermeintlich eingesprengte Gold größtenteils Pyrit und das Edelmetall größtenteils chemisch gebunden oder in feinen Rissen enthalten war. (5. Abb.)

Ein anderes rhodochrositisches Stück enthielt tatsächlich gediegenes Gold. Hier wurde das Gold in Form von astartig verzweigten Stücken sichtbar.

Die durch ihren reichen Goldgehalt bekannte Aráma-Grube von Bucsony enthält nach den von KARL V. PAPP mitgeteilten Analysen, besonders am Napoleon-Stollen 50 gr pro Tonne, welches mittelst Hochofenprozesses gewonnen wird.

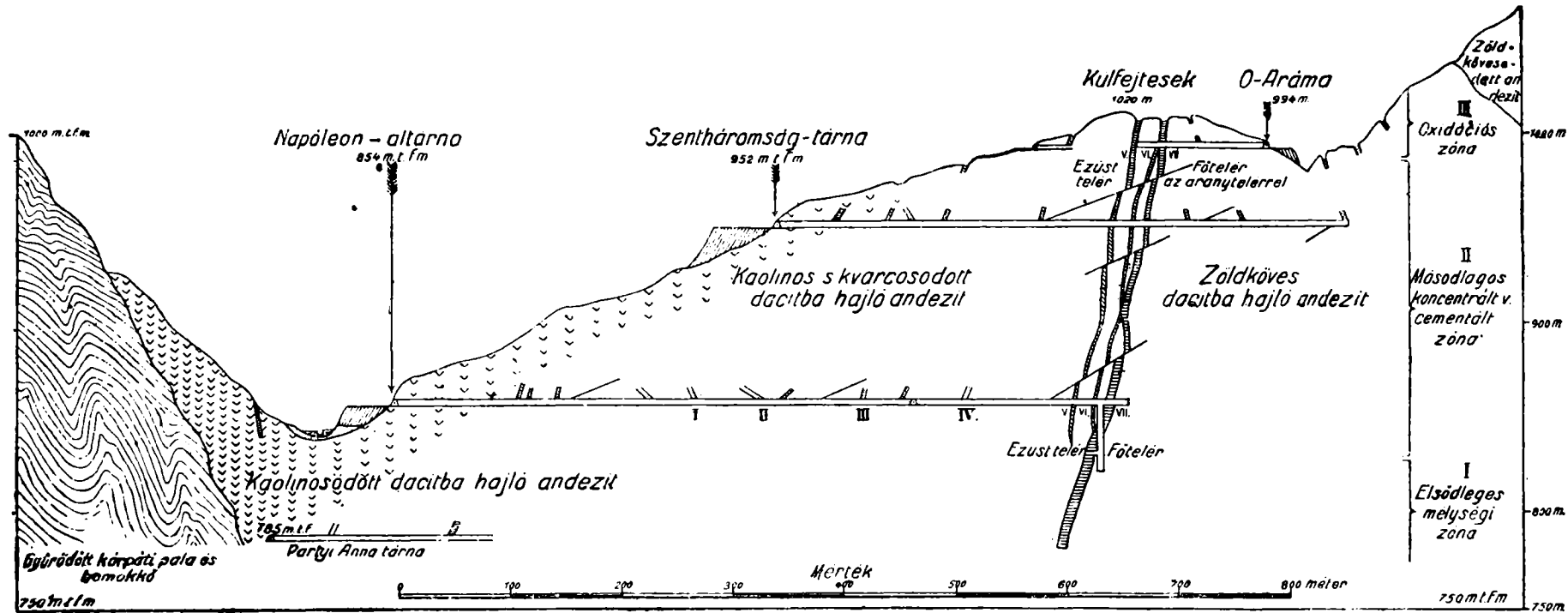
Zu meinen Untersuchungen benützte ich auch Erze der genannten Grube. Die Mitte des Chalkopyritstockes nimmt ein grauer Tetradrit enthaltender Gang ein. Mikroskopisch untersucht zeigte sich, daß die Ränder des Ganges oxydierter Sphalerit, die Mitte Tetradrit ist, in welchem Chalcedon eingesprengt vorkommt. An den Berührungsgrenzen sind kleine Körnchen Chalkopyrit und Pyrit, die ich infolge ihrer Kleinheit zu untersuchen nicht imstande war.

Die untersuchten drei Erzvorkommen lassen ein Licht auf ihre Genesis fallen.

Im Verespataker Material ist es offensichtlich, daß die ehemalige Spalte mit gallertartigem Rhodochrosit-Rhodonit Grundmaterial ausgefüllt war, in welches durch die von LIESEGANG² experimental bewiesene Diffusionserscheinung Erz hereingelangte. Der Chalkopyrit von Aráma weist mit seinen kleinen Spalten und zerstreuten Pyriteinsprenglingen auf einen aus einem primären Gang entstandenen sekundären Gang hin. Es ist ersichtlich, daß alle drei Stücke aus der Zementationszone stammen. Die Konzentrations-Theorie, welche STELZER-BERGEAT 1905 und KRUSCH 1907 auf Grund der südafrikanischen Goldgruben aufgestellt hat, wurde in der ungarischen Literatur zuerst auf die Bucsumer Aráma-Grube von KARL V. PAPP angewendet. Er zeigte, daß die Aráma-Grube eines der schönsten Beispiele der gemischten Gänge im

¹ LEO MAX: Die Anlauffarben. Dresden, 1911. Steinkopf.

² E. B. LIESEGANG: Geologische Diffusion 1913. Dresden—Leipzig. Steinkopf.



6. Abbildung. Schnitt durch die Bucsonyer Aráma-Grube mit den primären, sekundären (zementiert) und Oxydationszonen. Erklärung: Die I. primäre oder Tiefenzone ist zwischen den 755–854 m Schichten in einem Vertikalabstand von 100 m aufgeschlossen. Hauptminerale sind: Pyrit, welcher 1–2% Cu enthält, sein Goldgehalt bleibt unter 5 gr. Die II. konzentrierte oder zementierte Zone ist zwischen 840–900 m erschlossen im Abstand von 150 m. Minerale: Chalkopyrit, Galenit, Sphalerit, Tetraedrit, Bornit, Quarz, Kalzit, gediegenes Kupfer und Gold. Das Erz enthält 10% Cu und pro Tonne 310 gr Ag und 60 gr Au. Die III. Oxydationszone befindet sich 900–1020 m über den Grundwasserspiegel. Minerale: Limonit, Pyrolusit, Malachit, Azurit, Chrysokolla, Melaconit und Quarz. Die Gänge von Aráma sind gemischte Gänge, denn sie enthalten zusammen Gold, Silber, Kupfer.

(Profil von KARL v. PAPP. Jahresbericht der kön. ung. geol. Reichanstalt. Band 1913, pag. 320.)

Siebenbürgischen Erzgebirge ist, in welcher dabei auch der Zonenunterschied prachtvoll ausgebildet ist. In der Zone des Ganges, welche sich zwischen der oberen Oxydationszone und der ursprünglichen Vererzung in der Tiefe befindet, haben sich die Edelmetalle angesammelt. Infolge der reduzierenden Eigenschaften der Sulfide konzentrieren und fallen die Edelmetalle in der sogenannten Zementationszone aus.¹ Die Zonenunterschiede werden durch den Schnitt KARL V. PAPPs gut sichtbar illustriert, den ich im Original in der 6. Abbildung bringe.

Aus den mikroskopischen Untersuchungen geht hervor, daß das Gold im Pyrit und in anderen Erzen nur als successorischer Bestandteil vorkommt und die in der Praxis so weit verbreitete Ansicht über chemisch gebundenes Feuer- oder Hochofengold keine Existenzberechtigung hat.

Mit der Frage des Goldvorkommens treten unwillkürlich auch die ökonomischen Fragen im Vordergrund.

Wenn wir die Resultate der oben behandelten Untersuchungen mit den Goldgewinnungsmethoden vergleichen, können wir leicht verstehen, daß infolge der unvollkommenen Arbeit der Stampfen ein Teil des Goldes in den feinen Spalten des Pyrites von dem Amalgamierungs-Quecksilber geschützt wird und verloren gerät.

Ich untersuchte das Material der Verespataker ärarischen Stampfe und fand, daß der größte Teil der mikroskopischen Pyritkristalle, die 90% der Masse ausmachen, unversehrt ist. Es ist so leicht verständlich, daß dadurch große Goldverluste entstehen. Das dadurch unverarbeitet gebliebene Material wird von den Bächen als Schlamm abgelagert. Es wäre daher ersichtlich in Erwägung zu ziehen, diesen wertvollen Schlamm mit vollkommeneren Methoden nutzbar zu machen.

Abrudbánya, den 20. Feber 1919.

JOHANN BÁNYAI.

Censurat Abrud 30. V. 1919 DAVID.

Aus dem ungarischen Original übersetzt von HORST V. BANDAT Universitätsassistent.

¹ DR. KARL VON PAPP: Die Umgebung von Bucsony im Komitat Alsófehér. Bericht über die geologische Detailaufnahme im Jahre 1913. Mit Tafel III—IV, und 16 Figuren im Text. Jahresbericht der königlich ungarischen Geologischen Reichsanstalt für 1913. Budapest 1914. I. Teil. S. 266—327.

ÜBER DIE VERBREITUNG DES ERZLAGERSTÄTTENTYPUS „MACSKAMEZŐ“ IN SIEBENBÜRGEN.

Von PAUL ROZLOZNIK.

— Mit den Abbildungen 7—10. —

I. Kurze Charakterisierung des Lagerstättentypus.

Wie dies mehrere Forscher, so bereits BRUNO WALTER und neuerlich Dr. FRANZ KOSSMAT nachgewiesen haben, liegen ursprünglich sedimentäre, wahrscheinlich lagerförmige Erzvorkommen vor, die durch Regionalmetamorphose eine vollkommene Umkristallisation erfahren haben, so daß sie gegenwärtig als konkordant eingeschaltete Mitglieder der kristallinen Schiefergruppe meist als linsenförmige Einlagerungen aufzufinden sind.

Infolge der Umkristallisation weisen sie eine mehr oder weniger gut entwickelte schieferige Textur auf, die einzelnen Gemengteile sind oft lagenförmig angeordnet. Andererseits charakterisiert sie die Eintönigkeit der Mineralassoziation. Was die chemische Zusammensetzung der einzelnen Gemengteile anbelangt, liegen uns Analysen nur über das Erzvorkommen Macskamező vor (Analytiker C. v. JOHN). Dasselbe setzt sich teils aus *Eisen-Mangankarbonat*, teils aus Eisenmangansilikaten, wie Eisenmanganaugit ($Mn = 39\text{--}40\%$, $Fe = 10\text{--}20\%$, $SiO_2 = 10\text{--}13\%$), Eisenmanganolivin ($Fe = 33$, $Mn = 18.5$, $SiO_2 = 30\%$), Eisenmanganonerdegranat ($Mn = 20\%$, $Fe = 12\%$, $Al_2O_3 = 18.8\%$, $SiO_2 = 35.8\%$), Eisenmanganamphibol ($Fe = 21.2$, $Mn = 8.0\%$, $CaO + MgO = 11.6$, $SiO_2 = 79\%$) und manganhaltigen Magnetit zusammen. Weitere Gemengteile sind noch Quarz, *Eisenkies* und der in jedem Dünnschliffe in gedrungenen Säulen anzutreffende *Apatit*, der Träger des die Verwertung der Erze stark erschwerenden Phosphorgehaltes.

Gegenstand der Gewinnung war bisher nur der durch Oxydation und Zementation der primären Lagermasse entstandene eiserne Hut. Die Haupterze der Oxydationszone sind der *Psilomelan* und der *Limonit*, ferner treten noch *Manganit*, *Wad* und *Pyrolusit* auf, letzterer immer noch in solcher Menge, daß er durch Handscheidung separat gewonnen als Mangansuperoxyd-erz verwertet werden kann.

Der Wert der einzelnen Erzvorkommen hängt daher außer den Dimensionen und der Zusammensetzung der primären Lagerstätte in erster Reihe von jenen paläomorphologischen Umständen ab, die das Zustandekommen einer tieferen Oxydationszone ermöglichten, bzw. die Denudation der Oxydationsprodukte verhinderten.

II. Beschreibung der einzelnen Erzvorkommen.

1. Máramaroser Gebirge.

Die auf die Manganerzvorkommen dieses Gebirges bezugnehmenden spärlichen Daten wurden von KARL V. PAPP zusammengestellt,¹ in Ermangelung einer ausführlichen Beschreibung bleibt es aber vorderhand eine offene Frage, inwiefern diese alle dem obigen Typus zuzuzählen sind. Bereits BRUNO WALTER erwähnt, daß unweit von Kabolapojana jenen von Jakobený analoge Eisenmanganerzlagerstätten anzutreffen sind,² und ich selbst konnte das Auftreten des Typus in der Umgebung von Havasmező an zwei Stellen konstatieren. Das erste Schurftterrain liegt nördlich von der Gemeinde Oroszfő (Ruszkirwa), etwa 2 km von den Eisenbahnstation im Kirwabach. Dasselbst sind in dem am Ostufer des Baches aufgeschossenen 23—30 m langen dunklen Kieselschieferfelsen in lagen-linsenförmiger Verteilung die verwitterten Eisenmanganerze zu beobachten. Eine von Bergrat EMIL SPORN gesammelte Probe ergab 12·67% *Mn*. Ein diesem Aufschlusse gegenüber liegender Schurfstellen verfolgt ein 0·5—1 m mächtiges, noch stark quarzhaltiges Lager mit wenig Manganerz und südlich davon ist noch ein Ausbiß zu beobachten, war aber nicht näher aufgeschlossen. Eine von E. SPORN gesammelte Durchschnittsprobe des Lagers des Schurfstollen ergab nur 1·4% *Mn*, jene des Ausbisses 8·7% *Mn*. Ein aus diesen Schürfen stammendes Eisenmangan-karbonatsilikat-Probestück wurde von Dr. K. EMSZT mit folgendem Resultate analysiert: *Mn* = 24·5%, *Fe* = 3·25%, *SiO*₂ = 28·33%, *P* = 0·09% und *S* = 0·5%.

Eine zweite Schurfstelle liegt SE-lich von Havasmező, an der südlichen Lehne des Menciulrückens in ca 1050 m Höhe. Hier wurden in der Sophiengrube bereits Manganerze gewonnen. Die am Fuße einer 15—20 m hohen dunklen Kieselschieferwand angelegten 4 Stollen sind gegenwärtig verstimmt. Eine Erzprobe von Bergrat SPORN enthielt 26·32% *Mn*. Die manganführende Schicht tritt nach Bergrat SPORN noch im Bargyigraben, am Ostende von Havasmező und im Pentajagraben zutage.

Zu erwähnen ist ferner das Manganvorkommen von Felsővissó, wo nach v. PAPP «die Erznester seit 1881 regellos abgebaut und jährlich 20—30 Tons Eisenmanganerze gewonnen wurden».³ Nach den freundlichen Mitteilungen von Oberbergrat JOSEF KROPAČ gelangt die manganhydroxydisch verwitternde Series N-lich von Felsővissó, am Glimbokaberge in größerer Mächtigkeit zutage. Durchschnittsproben der ganzen Mächtigkeit ergaben nach K.

¹ Dr. KARL V. PAPP: Die Eisenerz- und Kohlenvorräte des Ungarischen Reiches. Budapest, 1920. p. 309—320 (Fig. 78).

² B. WALTER: Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1876. p. 314.

³ Dr. KARL V. PAPP: Die Eisenerz- und Kohlenvorräte des Ungarischen Reiches, p. 330.

ÉMSZT einen Mangangehalt von 0·23—8·1% und einen Kieselsäuregehalt von 93—72%, welche Daten gleichfalls auf Kieselschiefer hinweisen. Die von F. MISCHITZ gesammelten Einzelproben enthielten 6·6, 10·15, 16·3, 28·7, 31·35 und 32·9% *Mn*.

Diese spärlichen Daten geben auf ein Zustandekommen eines bedeutenderen Bergbaues noch keine Hoffnung. Die Zusammensetzung der Series wird noch durch den sehr charakteristischen dunklen Kieselschiefer beherrscht.

2. Radnaer Alpen.

Im Radnaer Gebirge konnte ich im Laufe meiner Aufnahmen im Jahre 1908 das Auftreten des Typus an zwei Orten feststellen.¹

Der erste Ausbiß liegt N-lich von Kosna, zwischen den beiden Anfangszweigen des parallel zur Grenze gegen Bukowina verlaufenden Teakabaches in 1235 m Höhe. Ein unverwittertes Probestück wurde von Hütteningenieur E. BUDAI im Jahre 1909 mit folgendem Resultate analysiert: $Fe = 18·46$, $Mn = 11·75$, $CaO = 6·07$, $MgO = 7·48$, $CO_2 = 26·83$, $Al_2O_3 = 0·57$ und unlöslicher Rückstand (SiO_2) = 17·49.

Eine zweite Ausbißstelle liegt E-lich von Újradna, im unteren Laufe des V. Marii, woselbst in einem unterhalb der Aufschrift «Klause» der Spezialkarte liegenden rechtseitigen Graben das Lager mit 2·57 m Mächtigkeit zutage tritt.

3. Bukowinaer Gebirge.

Die zahlreichen und bedeutenden Eisenmanganlagerstätten der Bukowina sind auf Grund der Beschreibungen von BRUNO WALTER² und v. MOGILNICKI³ hinlänglich bekannt. Das Nebengestein der Lagerstätte, der dunkle Kieselschiefer bildet im Glimmerschiefer einzelne langgestreckte Lagerlinsen. Innerhalb dieser Lagerlinsen ist die Verteilung der Erze nach v. MOGILNICKI eine sehr unregelmäßige und von der äußeren Begrenzung gänzlich unabhängig; die Quarzitschichten sind nach den verschiedensten Richtungen gefaltet, ohne daß dadurch die Konturen der Lagerlinsen beeinflußt würden.⁴ Im Anna-Rosafeld ist die Erzführung auf eine Länge von 120 m und eine Breite von 30 m, im Arschitza-Mittelfelde in einer Länge von 350 m und einer Mächtigkeit von 60 m konstatierbar, u. s. w. Die Arschitzagrube verdankt ihre oxydischen Erze zweifellos ihrer günstigen Lagerung; die Erzlinsen lagern pa-

¹ Vergleiche P. ROZLOZSNIK: Die geologischen Verhältnisse der Gebirgsgegend zwischen den Gemeinden Újradna, Nagyilva und Kosna. Jahresberichte der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt für 1908. p. 130.

² B. WALTER: Die Erzlagerstätten der südlichen Bukowina. Jahrbuch der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1876. p. 345.

³ ROMAN v. MOGILNICKI: Manganerzlagerstätten der südlichen Bukowina. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch. 1917. p. 1.

⁴ v. MOGILNICKI: Die Manganerzlagerstätten etc. p. 9.

rallel der Bergröhne in unbedeutender Tiefe, demzufolge nahezu die ganze Lagermasse der Oxydation zum Opfer gefallen ist.

Die Eisenmanganerze wiesen laut Betriebsanalysen Ende 1917 folgende Zusammensetzung auf: $MnO_2 = 44.2$, $MnO = 4.7$, $Fe_2O_3 = 25.7$, $PbO = 0.88$, $CuO = 0.06$, $Al_2O_3 = 3.6$, $CaO = 0.1$ und $SiO_2 = 14.6\%$. Die Zusammensetzung der Pyrolusiterze war nach der Analyse von K. EMSZT folgende: $MnO_2 = 75.78$, $Fe_2O_3 = 10.15$, $SiO_2 = 1.89$, $Al_2O_3 = 4.02$, $MgO = 5.7$, $S = 0.47$, $P_2O_5 = 0.58$ und $H_2O = 1.19\%$.

Die Arschitzgrube lieferte in Jahre 1917 33,220 t und in den ersten 8 Monaten 1918 bereits 32,370 t Eisenmanganerze (mit 30—32% Mn), im Jahre 1917 40 t und 1918 85 t Superoxyderze.

4. Prelukaer Gebirge.

Die am Südrande des Prelukaer Gebirge NO—SW-lich hinstreichenden Lagerstätten Macskamező sind durch die grundlegende Studie von FR. KOSSMAT¹ und die auch die Erfahrungen des Kriegsbetriebes berücksichtigende Beschreibung von H. QUIRING² ausführlich bekannt geworden.

Der wertvollste Teil des Erzzuges besitzt zwischen den Borta- und Sztrimturigraben eine Länge von 650 m und eine Mächtigkeit von 6—40 m. Der dunkle Kieselschiefer spielt hier nur eine untergeordnete Rolle, kann aber z. B. im Bortagraben im Hangenden noch konstatiert werden. Die Tiefe der Oxydationszone reicht unter den flachen Bergrücken bis 30 m und reduziert sich auf bloße Verwitterungskrusten in den eingeschnittenen Gräben.

Die Oxydationszone ist übrigens größtenteils abgebaut, die noch abbaubare Menge wird von QUIRING auf 5000 t geschätzt. Während des Kriegsbetriebes wurden 1917—1918 32,500 t Erze erzeugt. Zur Beurteilung der Lagerstätte mögen folgende Daten dienen. Die Lagermasse von Macskamező ergab ca 20% Grubenerze mit 25% Mn , während in der Arschitzgrube das 30%-ige Erz etwa 30% der Lagermasse bildet.

Der zukünftige Betrieb kann sich daher nur auf die primären Spaterze beschränken, die nach Analyse von K. EMSZT folgende Zusammensetzung besitzen: Bortagraben: $SiO_2 = 10.14$, $Fe = 11.38$, $Mn = 25.11$, $S = 0.21$, $P = 0.47$ und $CO_2 = 21.96$. Istvánstollen: $SiO_2 = 5.38$, $Fe = 10.59$, $Mn = 32.37$, $P = 0.12$ und $CO_2 = 23.41$.

Die auf Veranlassung des preuß. Kriegsministerium durchgeführten Versuche ergaben folgende Betriebsresultate:

¹ DR. FRANZ KOSSMAT und C. v. JOHN: Das Manganerzlager von Macskamező in Ungarn. Zeitschrift für praktische Geologie. 1905. p. 305.

² H. QUIRING: Über das Manganeisenerzvorkommen Macskamező (Masca) in Siebenbürgen. Zeitschrift f. prakt. Geologie 1919. p. 133.

Beschreibung der Versuche		Armes Oxyderz	Geröstetes Spaterz
Analyse des Probeerzes in trockenem Zustande	Fe	20·4 %	22·04 %
	Mn	21·2 "	24·00 "
	S	0·77 "	0·83 "
	SiO ₂	27·45 "	18·98 "
	H ₂ O	9·4 "	9·4 "
Koksverbrauch für 1 t Ferromangan		2800 kg	2140 kg
Erzverbrauch für 1 t Ferromangan		3005 "	2510 "
Mangangehalt des Ferromangan		33·8 %	40·4 %
Manganverlust		43 %	26 %
Mangangehalt der Schlacke		7 %	7 %
Schlackenmenge pro t Ferromangan		3205 kg	1933 kg
Kalksteinzuschlag pro t Ferromangan		830 "	505 "
P-Gehalt des Ferromangan		2·83 %	1·8 %
Metallausbringen		33·1 %	39·8 %

5. Gyaluer Gebirge.

Der am Südrande des Gyaluer Gebirges auftretende Eisenmanganerzzug ist von W. SCHÖPPE¹ bearbeitet worden. SCHÖPPE führt allerdings die Umkristallisation der Lagermasse und auch teilweise jene der kristallinen Schiefer auf den Einfluß eines in der Tiefe verbliebenen Dazit-Andesitmagma zurück, welche Kontraktmetamorphose im Miocän erfolgt wäre. Die eine Gruppe der «Kontaktminerale» von SCHÖPPE, wie Biotit, Granat und Staurolith besitzen den Habitus der Mineralien der kristallinen Schiefer, ein anderer Teil, wie Vesuvian und Wollastonit war in meinen Dünnschliffen nicht konstatierbar. Jedenfalls entspricht die Lagermasse was Mineralassoziation, Struktur und Textur anbelangt vollkommen jener von Macskamező und kann mit den kontaktmetamorphen Bildungen der granodioritischen Tiefengesteine, die mir von vielen Stellen, so auch in unmittelbarer Nachbarschaft (Rézbánya und Nagyhalmágy) gut bekannt sind, in keine Beziehung gebracht werden. Daß postkretazische Intrusivgesteine hier keine Rolle spielen, geht schon aus dem Umstand hervor, daß die auflagernden oberkretazischen Sedimente nicht die leisesten Anzeichen einer Kontaktmetamorphose aufweisen.

a) Umgebung von Alsószolcsva.

In dem von SCHÖPPE ausführlicher behandelten Ausbiß am Dobos erstreckt sich die Oxydation bloß auf 1—2 m, demzufolge dem auch sonst

¹ W. SCHÖPPE: Über kontaktmetamorphe Eisen-Manganlagerstätten am Aranyos-Flusse, Siebenbürgen. Zeitschrift für praktische Geologie, 1910. p. 309.

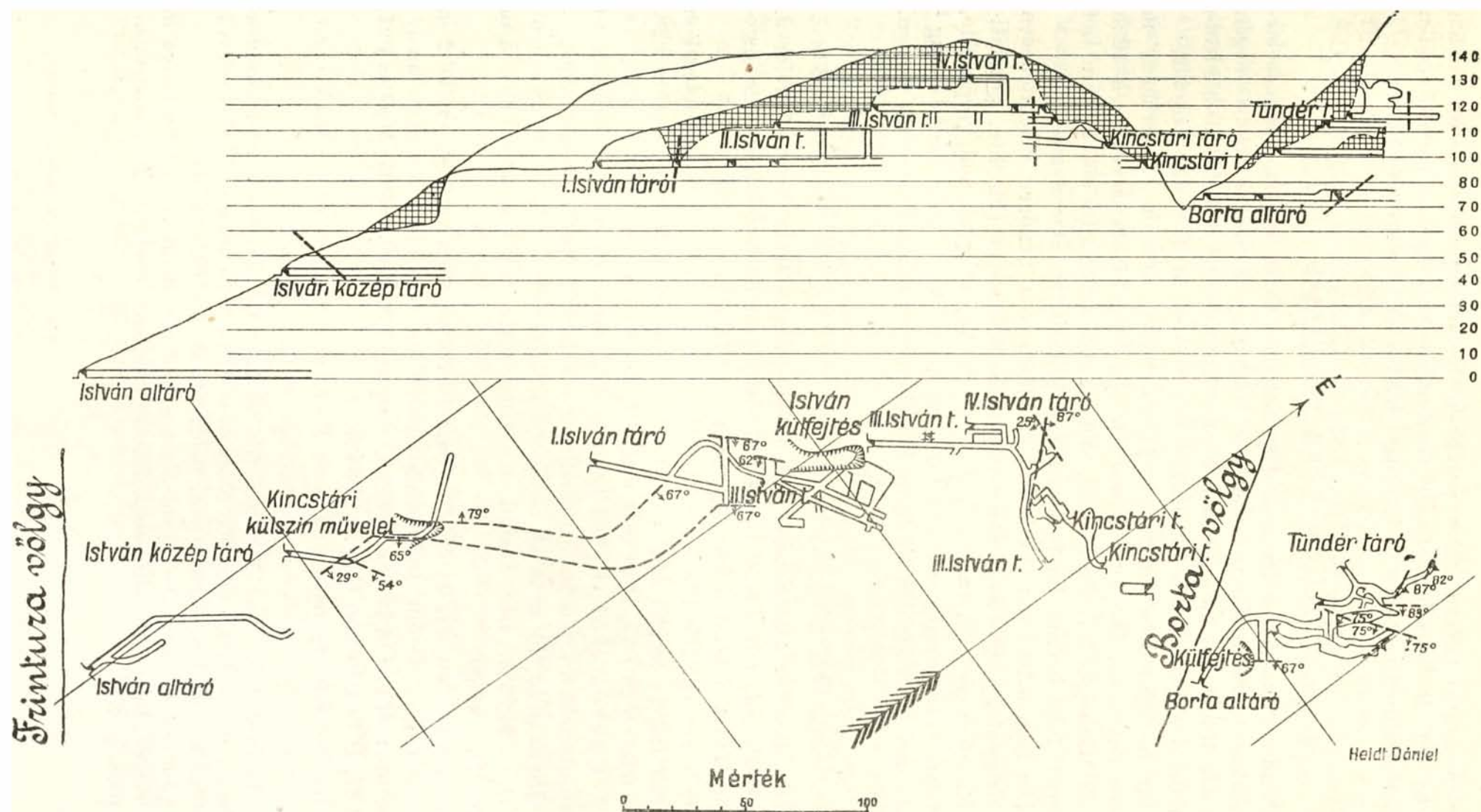


Fig.7. Grundriß der Lagerstätten von Macskamező, Kom. Szolnok-Doboka, nach Aufnahmen des Bergingenieurs FR. v. ÜRMÖSSY

minder mächtigen Lagern keine praktische Bedeutung zugeschrieben werden kann. In den die einzelnen Lager trennenden Nebengesteinspartien spielen bereits Kalkglimmerschiefer und körnige Kalke eine bedeutende Rolle.

b) Umgebung von Orest.

Nördlich von Alsószolcsva in der Gemeinde Orest sind neuerdings bisher unbekannte Eisen-Manganerzausbisse erschürft worden. Die Schürfe liegen N-lich der Mühle, die zwischen der Kirche Kote 650 m und der Mühle Kote 591 m auf der Spezialkarte verzeichnet ist, 50—100 m über der Talsohle.

Im Kalkglimmerschiefer und Quarzit reihen sich die Lagerlinsen in mehreren Zügen an. Die Ausdehnung der einzelnen Linsen erreicht nur 12 m bei einer Mächtigkeit von 0·5—1 m, die Oxydationszone ist nur 1—2 m tief und darauf folgt bereits die vorherrschend silikatische Lagermasse.

Die Lagerstätte von Orest wird von dem von SCHÖPPE beschriebenen Eisen-Manganlagerzug durch eine mächtige Gesteinsseries (Phyllite, graphitischer Kiesel-schiefer, diaphtoritisch deformierte Augengneisse und Porphyride, ausgewalzte Quarzkonglomerate und den mächtigen kristallinen Kalksteinzug ¹ getrennt und kann als der nördliche Flügel einer Synklinate aufgefaßt werden.

c) Die Umgebung von Aranyosbánya (Offenbánya).

Die daselbst auftretenden Eisen-Manganlagerstätten waren bereits J. GRIMM ² bekannt. Ich selbst konnte folgende Ausbiße besichtigen (alle angegebenen Analysen wurden von K. EMSZT ausgeführt):

1. Vurtop. Die Durchschnittsprobe des in 918 m Höhe liegenden 1 m mächtigen Lagers ergab: $Mn = 17·72$, $Fe = 18·61$, $SiO_2 = 24·09$, $CaO = 2·28$, $MgO = 0·63$, $S = 1·37$, $P = 0·74$ und $CO_2 = 18·15\%$.

2. Castea Hulpi. Ein Schurfstollen verquerte eine im kristallinen Kalk aufsitzende 3·7 mächtige Lagerlinse von der Zusammensetzung: $SiO_2 = 14·18$, $Mn = 18·16$, $Fe = 15·63$, $CaO = 6·85$, $MgO = 1·55$, $S = 1·79$, $P = 0·61$ und $CO_2 = 26·23\%$. Der Ausbiß der Lagerstätte tritt ca 30 m ober dem Schurfstollen zutage.

3. Ponora u Siruluj. Der Graf BETLEN-Stollen verfolgt ein 1—2 m mächtiges Lager, dessen Durchschnittsprobe mit folgendem Resultate analysiert wurde: $Mn = 13·13$, $Fe = 22·15$, $SiO_2 = 15·70$, $CaO = 5·05$, $MgO = 1·21$, $S = 2·27$, $P = 1·10$ und $CO_2 = 24·34\%$.

Weitere Schurfpunkte sind noch Pareu Babi, Siska (Rákóczy-

¹ LUDWIG ROTH VON TELEGD: Die Aranyos-Gruppe des siebenbürgischen Erzgebirges in der Umgebung von Nagyoklos, Bélavár, Lunka und Alsószolcsva. Jahresberichte der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt für 1899. p. 64.

² JOHANN GRIMM: Die Erzniederlage und der Bergbau zu Offenbánya in Siebenbürgen. Berg- und Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien. XVI. 1868. p. 317.

Stollen mit 1·5 m Lagermächtigkeit), Trojas, Lázur, V. Anyeszi (Zoltán-Stollen 0·5 m Lagermächtigkeit) etc. Ein dem Deák-Stollen (Trojas) entstammendes mit Magnetitlagen gebändertes Einzelstück wurde von Dr. EMSZT mit folgendem Resultate analysiert: $Mn = 26·56$, $Fe = 16·90$, $SiO_2 = 5·54$, $CaO = 5·38$, $MgO = 1·33$, $S = 0·13$, $P = 1·12$ und $CO_2 = 19·91\%$.

Die Ausbisse der phosphorreichen, stark karbonatischen Erze besitzen daher eine verhältnismäßig geringe Mächtigkeit und auf eine bedeutendere streichende Erstreckung ist auch wenig Hoffnung vorhanden. Darauf weisen wenigstens die Beobachtungen von A. TŰSKE, daß die kristallinen Kalke von Offenbánya mit dem Streichen der kristallinen Schiefer in keinen Zusammenhang gebracht werden können,¹ welche Beschreibung recht komplizierte Schichtenausquetschungen wahrscheinlich erscheinen läßt.

Der zwischen Aranyosbánya und Alsószolcsva liegende Teil des Eisen-Manganerzzuges wurde von SCHÖPPE beschrieben.

6. Krassószörényer Mittelgebirge.

Der Eisenmanganerzzug Tornó-Delényes.

Der Aufschluß dieses bedeutenden Erzzuges wurde nach K. v. PAPP im Jahre 1855, der systematische Abbau 1875 begonnen.² Eine detaillierte Beschreibung der Ergebnisse der Aufschlußarbeiten verdanken wir FR. v. SCHRÖCKENSTEIN.³ Der SW—NE streichende und den kristallinen Schiefern konkordant eingelagerte Erzzug konnte von der Tilva Kimpuluj bis zur Tilva Bobuluj in einer nahezu geraden Linie auf eine streichende Länge von 7 km verfolgt werden, wobei die Gesamtmächtigkeit zwischen 90—260 m variiert. Innerhalb dieses Zuges werden die einzelnen 0·5—4 m mächtigen Erzkörper durch Glimmerschiefer-Gneiszwischenlagerungen voneinander geschieden, 9 Erzlager konnten konstant nachgewiesen werden und die durchschnittliche Lagermassegesamtmächtigkeit betrug 27 m. Die Zusammensetzung der Lagermasse ist als Durchschnitt von 104 Proben die folgende: $MnO_2 = 20·0$ (2—58%), $Fe_2O_3 = 10·85$ (2·15—27%), $SiO_2 = 47·88$ (24—89·6%) und $H_2O = 3·0$ (0·2—8·5%).

Der Abbau beschränkt sich nur auf die Oxydationszone, so daß er trotz der mittelmäßigen Produktion rasch nach Norden schritt. Die abbauwürdigen Linsen besitzen eine durchschnittliche Länge von 10 m, eine Mächtigkeit von 1 m und reichen nicht über 10 m Tiefe hinab. Ende 1915 waren bereits die Partien Magura Mica und Magura Mare erschöpft, daher die Eisen-

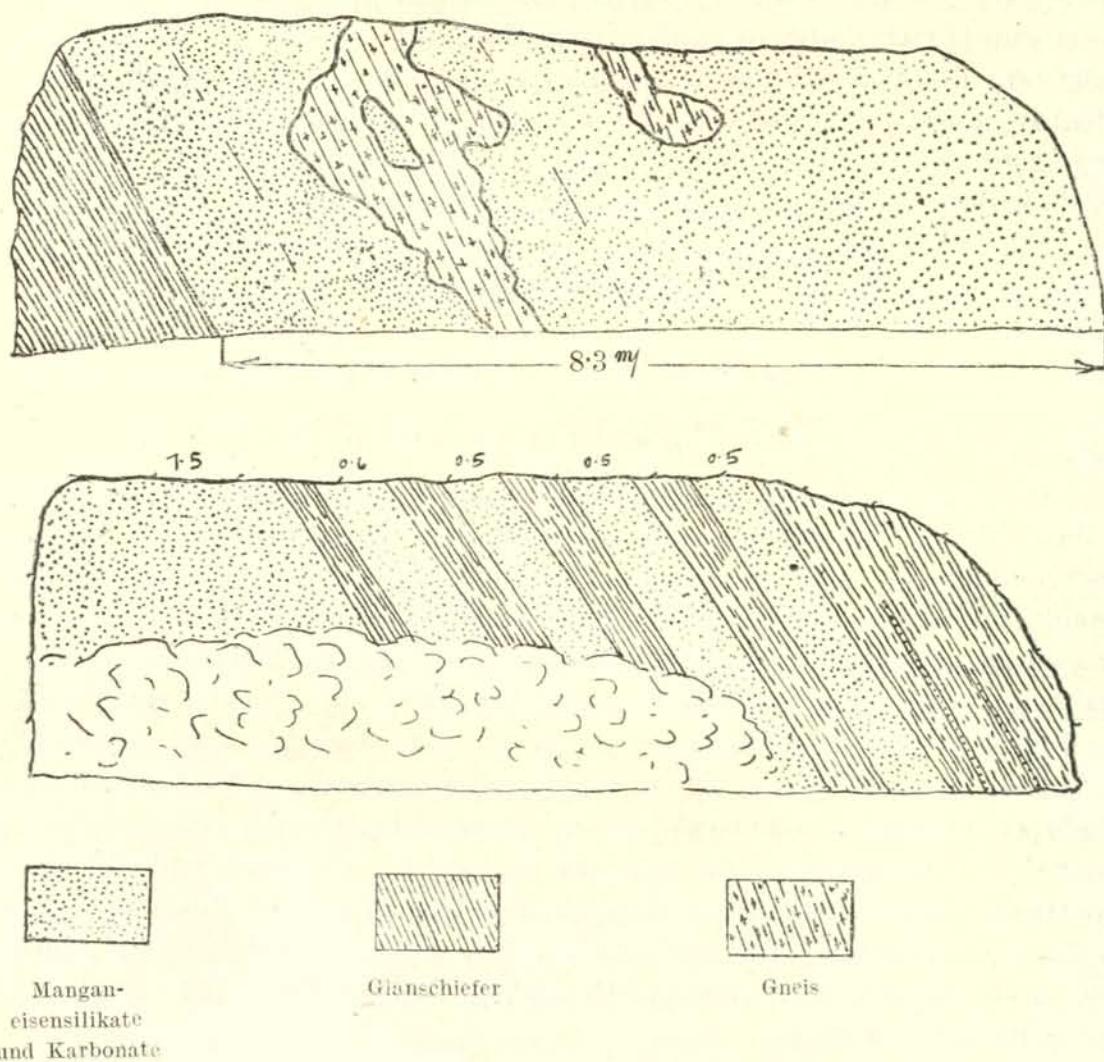
¹ A. TŰSKE: Die geologischen und petrographischen Verhältnisse der Umgebung von Offenbánya. Mitt. des Mineralogisch-Geologischen Institutes der kgl. ungar. Universität Kolozsvár. 1909. p. 41 des ungarischen Textes.

² DR. KARL v. PAPP: Die Eisenerz- und Kohlenvorräte Ungarns, p. 440 (ungarisch).

³ FR. v. SCHRÖCKENSTEIN: Die geologischen Verhältnisse des Banater Montan-Distriktes. A magyarhoni Földtani Társulat Munkálatai. V. 1870 p. 89.

bahnlinie bis zur Tilva Bobuluj verlängert wurde, woselbst man reichere Erze fand. Es wurden 1914 3710 t, 1915 5298 t, 1916 8493 t und 1917 9645 t Erze mit 23—28% *Mn* und 12—15% *Fe* erzeugt.

Die nördliche Fortsetzung des Erzzuges wurde S-lich von Ruzs an der Kulmea Mare festgestellt,¹ neuerdings konnte er auch noch weiter nördlich auf der Dalma Obicei in einer kleinen aus dem Neogenbecken auftauchenden



Figur 8. Profile der an der Struzsety genannten Stelle cca 7 m übereinander liegenden Einschnitte, Delényes, Kom. Krassó-Szörény.

den kristallinen Schieferinsel aufgefunden werden. Beiliegende Skizzen (Figur 8) zeigen die Profile der an letztere, auch Sztruzsety genannten Stelle cca 7 übereinander liegenden Einschnitte. Erwähnung verdient der in intrusiver Lagerung auftretende Gneis, er ist aber derartig verwittert, daß kein Probestück zur genaueren Untersuchung gesammelt werden konnte. Meine Durchschnittsproben ergaben nach Analyse von K. EMSZT folgende Resultate:

¹ JULIUS HALAVÁTS: Die westliche Umgebung von Karánsebes. Jahresbericht der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt für 1894, p. 87.

a) oberer Einschnitt $Mn = 13.53$, $Fe = 7.27$, unlöslich = 39.34% ; b) unterer Einschnitt: $Mn = 16.27$, $Fe = 7.18$, unlöslich = 55.41%. Die Oxydationszone geht bereits in den Einschnitten in die primäre Zone über. Fernere Ausbisse sind S-lich von Ruzs im Macskástale am Funtineli bekannt geworden, aber nicht näher erschürft.

Im Liegenden des Hauptzuges hat N. NIAGUL zwischen den zwei Anfangszweigen des Sebesmezőer (Pojanaer) Vale Mare am Strug (südlich von Kote 661 m) einen minder mächtigen Lagerzug erschlossen und im Jahre 1917 etwa 50 t Erze mit 15—27% Mn erzeugt. Die primäre Lagermasse ist hier sehr manganarm.

Die S-lich vom Almásbecken bei Jeselnica und Rudaria¹ erschürften Manganerzvorkommen dürften gleichfalls unserem Typus angehören, sind mir aber noch persönlich unbekannt.

7. Paringgebirge.

Südöstlich von der Kolonie Petrilla bei Petrozsény zwischen dem Plajul Goduluj (1146 m) und Muncelul Jietuluj (1590), etwa 400 m westlich der Kote 1459 m der Spezialkarte findet sich ein mächtiger Ausbiß, der mittels eines Schurfstollens auf 6.5 m verquert wurde. Die manganhydroxydisch verwitternde Lagermasse ist noch 9 m vor dem Schurfstollen zu beobachten, daher sich eine Mächtigkeit von 10—11 m resultiert. Eine Durchschnittsprobe der durch den Schurfstollen verquerten Lagermasse ergab nach Analyse von K. EMSZT: $Mn = 15.87$, $Fe = 6.58$, $SiO_2 = 54.34$, $S = 0.21$ und $P = 0.05\%$.

Am Saumpfade E-lich konnte ich die manganhydroxydische Lagermasse samt tauben Einlagerungen in 37 m Breite verfolgen. Das Vorkommen ist im Streichen nicht weiter untersucht und es bleibt daher fraglich, ob wir es mit einer Lagerlinse oder einer Synklinale zu tun haben.

Wahrscheinlich auf dieses Vorkommen bezieht sich die ältere Analyse von H. STURM und A. MADER² mit der Fundortangabe «Berg Gogyanu im Zsiler Tale.»

8. Sebeshelyer Gebirge.

Im westlichen Teile des Gebirges, E-lich von Óhába—Ponor sind nach dem Gutachten von Ing. KÁRPÁTI zwei Ausbisse vorhanden. Der eine liegt zwischen dem V. Strimbuluj und Par. Jigurasa, der andere zwischen dem V. Pravecuj und V. Malcii, sie sollen 35—40 m, bezw. 22—30 m Mächtigkeit besitzen und 23% Mn und 27% Fe enthalten.

¹ Dr. K. v. PAPP: Die Eisen- und Kohlenvorräte des Ungarischen Reiches.

² Analysen und anderweitige Untersuchungen ausgeführt im Laboratorium des k. k. Generalprobiamentes in den Jahren 1865 und 1866. Berg- u. Hüttenmännisches Jahrbuch der k. k. Bergakademien. XVI. 1867. p. 361.

Daß diese Vorkommen dem hier behandelten Typus angehören, ist aus dem Grunde wahrscheinlich, daß ich in den vom Kollegen Dr. A. VENDL im Laufe des Jahres 1912—1913 auf dem benachbarten östlichen Gebiete gesammelten Probestücken das Auftreten des Typus zweifellos feststellen konnte. Dr. VENDL hat das Vorkommen an mehreren Stellen beobachtet, die sich im großen Ganzen in einer dem Generalstreichen der kristallinen Schiefer parallelen Zone gruppieren. In Ermangelung von Aufschlüssen können aber keine detaillierteren Daten eruiert werden.

9. Fogaraser Gebirge.

Südöstlich vom Negoj, bereits an der rumänischen Seite des Gebirges hat Dr. REINHARD dunkle, eisenschüssige und manganhaltige Quarzite nachgewiesen und mit den erzführenden dunklen Quarziten der Bukowina parallelisiert.¹

III. Die geologische Position der Lagerstätten.

a) Genetische und tektonische Verhältnisse.

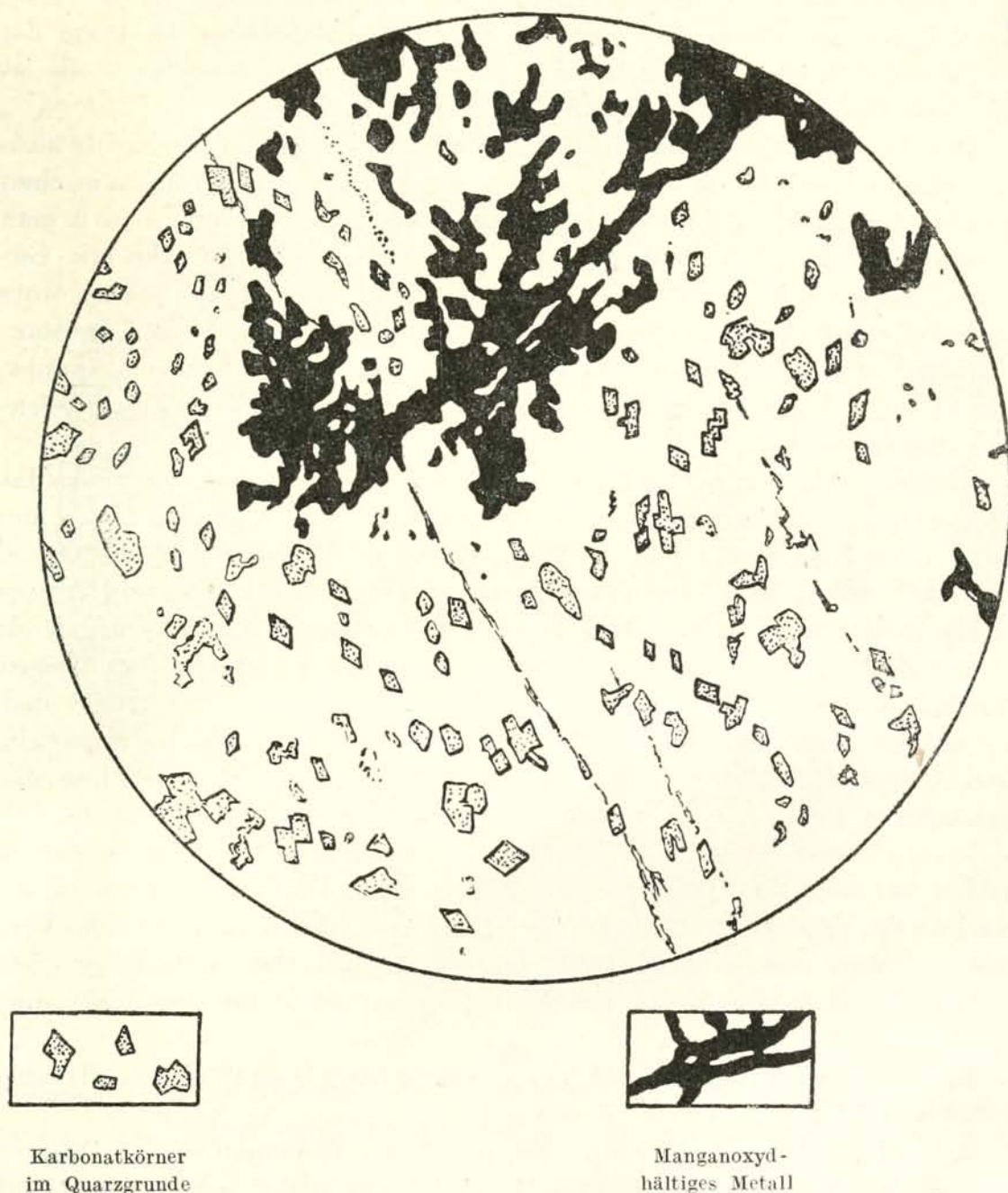
Schon die regionale Verbreitung der vollkommen analogen Lagerstätten und ihre konkordante Lagerung macht ihren primär sedimentären Ursprung wahrscheinlich und diese Ansicht wird durch die an den am wenigsten metamorphen Gliedern der Series, an den karbonatführenden Quarziten gemachten Beobachtungen bestärkt.

Figur 9 zeigt den Dünnschliff eines Quarzites aus der Sophiengrube bei Havasmező. Das Gestein setzt sich in der Hauptsache aus einem parallel angeordneten, mit gezähnelten Grenzen ineinander greifenden undulös auslöschenden Quarz aggregat zusammen, in welchen verstreut verwitterte Karbonat-rhomboeder zu beobachten sind. Die durch Oxydation entstandenen Hydroxyde sind entlang einem Querrisse und der Schieferungsflächen eingedrungen und durch teilweise Verdrängung des Nebengesteines zum Absatz gelangt. Während der Schliff einerseits die Anhäufung der Oxydationserze illustriert, wird anderseits durch die Verteilung des Karbonates eine andere Herkunft, wie z. B. eine metasomatische Verdrängung vollkommen unwahrscheinlich.

Die Entstehungsphasen sind noch bedeutend schärfer an einem anderen Schliffe zu beobachten, welcher der zuerst beschriebenen Felsenwand bei Ruszkafő entstammt. (Fig. 10.) An diesem Schliffe fällt schon bei unbewaffneten Auge der keilförmige Wechsel der pigmentreichen und pigmentarmen Partien auf, welche Anordnung sehr engen Falten entspricht. Am lehrreichsten lassen sich diese Verhältnisse an einem breiteren pigmentarmen Streifen studieren, in

¹ Dr. MAX REINHARD: Die kristallinen Schiefer des Fogaraser Gebirges in den rumänischen Karpathen. Anuialul Institutulij Geological Romainci. III. 1909. p. 237.

welchen die karbonatärmeren und karbonatreicheren Schichten vortrefflich erkennbare, regelmäßige minder enge Falten erkennen lassen. Ein Teil dieses Streifens ist in Figur 10, einer Handzeichnung vom Kollegen A. LIFFA dargestellt. Die primäre Schichtung des Gesteines ist durch den jetzt faltenförmig



Figur 9. Dünnschliff eines Quarzites aus der Sophiengrube bei Havasmező.

verlaufenden Wechsel von pigment- und karbonatreicheren und ärmeren Lagen gut erkennbar. Die Anordnung der einzelnen Körner wird aber durch die bei der Faltung erfolgten Teilbewegungen geregelt, welche in der Richtung der Ausweichungsmöglichkeit die sekundäre Schieferung hervorriefen. Die parallele Anordnung ist schon bei einem Nikol augenfällig (S. Zeichnung Fig. 9) und

kommt einesteils in den linsenförmig ausgepreßten Karbonatkörnern und den an sie haftenden Pigmentsträhnen, anderseits in der linearen Anordnung der Pigmentpartikelchen zum Ausdruck, demzufolge der ganze Schliff fein schraffiert erscheint. Bei einer stärkeren Vergrößerung erweist sich freilich auch letztere Anordnung als eine nicht absolut parallele und entspricht mehr einem spitzen Linsensystem, die Pigmentlinien schmiegen sich außerdem den Konturen der Karbonatlinsen an. Das Karbonat ist einesteils in der Form der bereits erwähnten und einheitlich polarisierenden Linsen anzutreffen, teils ist es mit dem Pigment zu dünnen Streifen ausgepreßt worden.

Der den Hauptanteil bildende Quarz erscheint bei einem Nikol, auch bei gesenktem Beleuchtungsapparat als ein einheitlicher Untergrund, zwischen gekreuzten Nikols löst er sich aber in ungemein feine Streifen auf, so daß man im ersten Augenblick Serizitsträhne vor sich zu haben glaubt. Die mit verzähnelten Konturen ineinander greifenden schmalen Linsensysteme zeigen, trotz der ineinander übergehenden undulösen Auslöschung ausgezeichnet die TREUNERsche Regel,¹ d. h. α' ist parallel der sekundären Schieferungsfläche angeordnet. *der Quarz hat daher während seiner plastischen Deformation eine Zwangsorientierung angenommen.*

Gänzlich unabhängig von den zwei behandelten Anordnungen ist das Auftreten kleiner, in der Zeichnung nur als Punkte darstellbarer, scharf begrenzter Granatkörnchen. Der Granat läßt keine Spuren der mechanischen Deformation erkennen, überwächst die Grenzen der Quarzstreifen; in seinem Innern häuft sich oft das Pigment zusammen, wodurch er oft undurchsichtig wird.

Die Bildung des Granat und damit naturgemäß auch die der übrigen Skarnminerale ist nach der Phase mechanischer Deformation erfolgt und zwar, wie es einige Minerale (Staurolith, Cyaut) des das Nebengestein bildenden Glimmerschiefers beweisen, unter Verhältnissen, bei welchen die Mineralbildung durch das BECKE-sche Volumgesetz vorgeschrieben wurde.

In eine bedeutend jüngere Phase fällt die Entstehung der das Gestein durchsetzenden und meist mit Quarz verheilten Sprungrisse. Da der Pyrit teilweise auch solche Sprungrisse ausfüllt, kann gefolgert werden, daß dieses in allen Vorkommen ziemlich verbreitete Mineral eine der jüngsten Mineralbildungen ist.

Bei der Entstehung der primären Lagermasse lassen sich daher drei Hauptphasen unterscheiden.

1. Die sedimentäre Ablagerung der Mangan-Eisenkarbonate und der Kieselsäure.

2. Intensive Faltung. Die plastische Deformation des Quarzes kann nach den klassischen Versuche KÁRMÁN's² nur unter hohem allseitigen

¹ B. SANDERS: Über Zusammenhänge zwischen Teilbewegung und Gefüge in Gesteinen. TSCHERMAK's Min. u. Petr. Mitteilungen. 1911. N. F. XXX. p. 291.

² Dr. TH. v. KÁRMÁN: Festigkeitsversuche unter allseitigen Druck. Mitt. über Forschungsarbeiten auf dem Gebiete des Ingenieurwesens. Heft 118. Berlin 1912, ferner auch Heft 175 u. 176.

Dr. ROBERT BÖKER. Die Mechanik der bleibenden Formänderung in kristallinisch aufgebauten Körpern. 1915.

Druck erfolgt sein, wobei natürlich ein senkrecht zur Schieferungsebene wirkender Überdruck vorhanden war. Derartige Verhältnisse können wir uns nur durch die Überlagerung von einer mächtigen Gesteinsseries, natürlich noch innerhalb der Kompressionszone entstanden erklären. Die intensive Faltung erklärt auch die Linsenform einzelner Lagerstätten und die auf den ersten

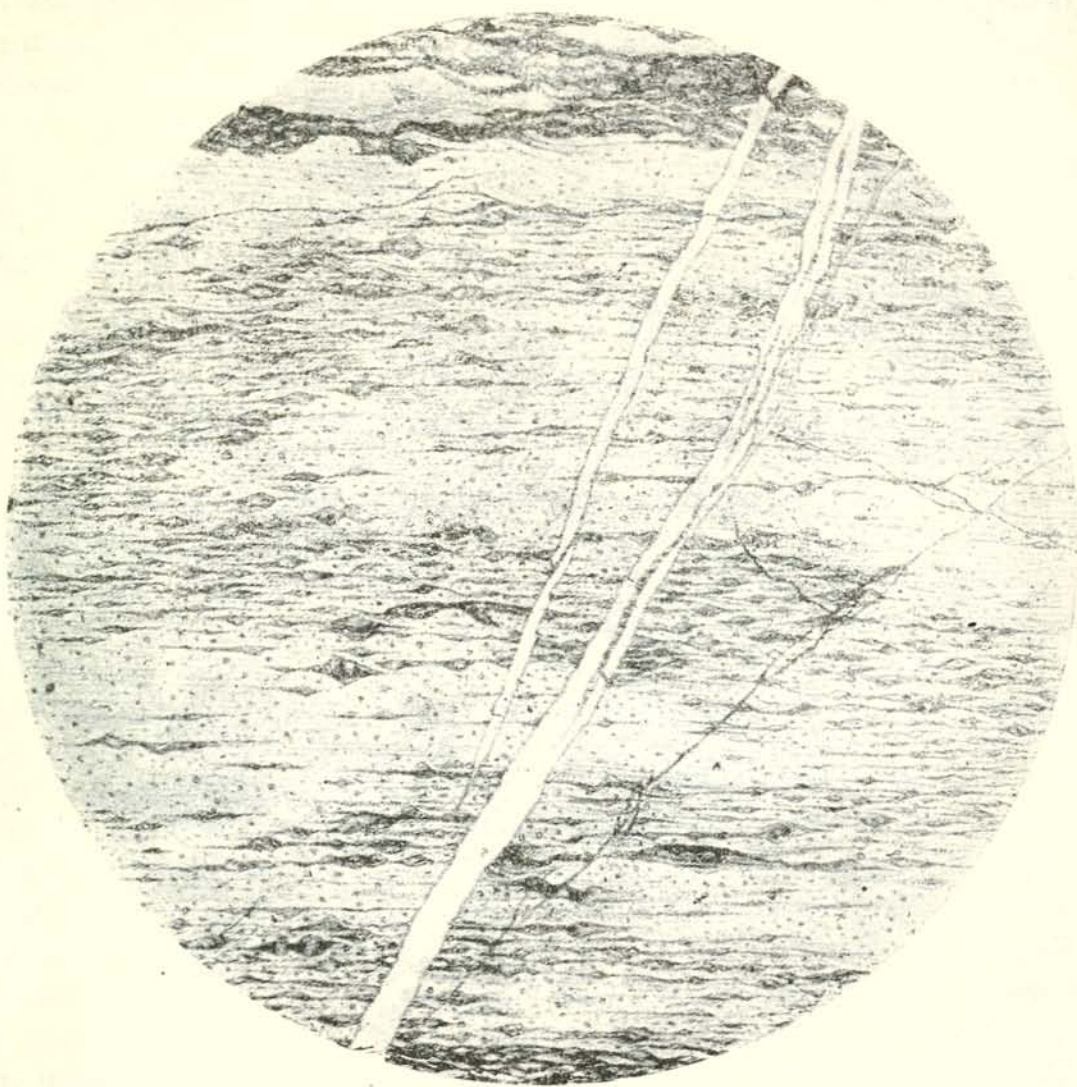


Fig. 10.

Dünnschliff eines Probestückes entstammend der Felsenwand bei Ruszkafő.
(Handzeichnung des Chefgeologen Dr. AUREL LIEFFA.)

Blick unverständliche Detailtektonik, wie sie bei einigen Lagerstätten (Jakobeny, Aranyosbánya) hervorgehoben wurde.

3. Die nach der Faltungsphase erfolgte, davon gänzlich unabhängige Umkristallisation durch regional wirkende Kräfte, die mit der Bildung der kristallinen Schiefer zusammenfällt.

b) Altersverhältnisse.

Die wichtigsten Ergebnisse konnten im Krassószörényer Gebirge gesammelt werden, wo, wie dies zuletzt Dr. FR. SCHAFARZIK hervorhebt,¹ in den oberkarbonischen Konglomeraten bereits die Rollstücke beider hier unterschiedenen kristallinen Schiefergruppen zu beobachten sind. Die Umkristallisation ist daher sicher älter als oberkarbonisch, meiner Meinung nach, da SCHAFARZIK bei Kornyaréva auch nicht metamorphe Schichten des unteren Karbon nachgewiesen,² auch älter als diese Karbonschichten. Wir gelangen daher mit BR. WALTER, der die Lagerstätten mit dem Devon des rheinischen Schiefergebirge parallesierte (l. c. p. 314), und mit Dr. KOSSMAT, der auf die Analogie mit dem Vorkommen bei Eisnerz in Kärnten hingewiesen (l. c. p. 315), auf das altpaläozoische Alter der Lagerstätten. Analoge karbonatische Manganschiefer wurden von Dr. KRUSCH aus den kambrischen und silurischen Schichten Belgisch-Luxemburgs beschrieben.³

Von MOGILNICKI werden die in den kristallinen Schiefen linsenförmige Zwischenlagerungen bildenden dichten Kalke mit den triadischen Kalken, die dunklen Kiesel-schiefer mit den triadischen Radiolariten in Beziehung gebracht.

Nach der zusammenfassenden Darstellung von UHLIG⁴ aber werden die kristallinen Schiefer diskordant von permischen Quarzkonglomeraten und Sandsteinen überlagert, die hinauf zu in schlecht geschichtete Dolomite übergehen. Darauf folgen rote Schiefer, Sandsteine, Radiolarite, die stellenweise Einlagerungen echter versteinerungsführender Werfener Schiefer umschließen und von glimmerreichen Sandsteinen überlagert werden. Die triadischen versteinerungsführenden Kalke erscheinen darauf in Linsen und kleinen Klippen. Es ist schwer einen Grund zu finden, der die Parallelisierung dieser nicht metamorphen versteinerungsführenden Series mit einer regionalmetamorphen Series rechtfertigen würde. Es kann nur soviel zugegeben werden, daß trotz der Regionalmetamorphose an einzelnen Gliedern der metamorphen Series, wie an Konglomeraten und graphitisches Pigment führenden Gesteinen (z. B. die Kamp-Kalke der Radnaer Alpen) ihr ursprünglich sedimentärer Charakter noch wenig verwischt ist und diesbezüglich kann die nördliche Series mit den analogen Gliedern von Alsószolcsva vielleicht auch in nähere Beziehung gebracht werden. Für diese Bildungen wurde übrigens schon vor Jahren von FR. POŠEPNY die Bezeichnung *basturnische Formation* in Vorschlag gebracht.⁵

¹ Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Revision der kristallinen Schiefer des Krassó-Szörényer Grundgebirges in petrographischer und tektonischer Beziehung. Jahresbericht der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt für 1913, p. 214.

² Dr. FRANZ SCHAFARZIK: Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Korniaréva. Jahresbericht der kgl. ungar. Geol. Reichsanstalt für 1894. p. 96.

³ P. KRUSCH: Die Manganerzlagerstätten Belgisch-Luxemburgs in ihrer Beziehung zur Verwitterung der alten Oberfläche. Zeitschrift der deutschen Geol. Gesellschaft. 1915. p. 209.

⁴ Dr. V. UHLIG: Bau und Bild der Karpathen. p. 681—684.

⁵ FRANZ POŠEPNY: Zur Geologie des siebenbürgischen Erzgebirges. Jahrbuch per k. k. Geol. Reichsanstalt. 1868. XXIII. p. 53.

IV. Die Bedeutung der Eisenmanganlagerstätten für die Einteilung der kristallinen Schiefer.

Betrachten wir aus den vorangehenden Gesichtspunkte die von Dr. SCHAFARZIK und den rumänischen Geologen vorgeschlagene Zweiteilung der kristallinen Schiefer, so ergibt sich folgendes:

1. Bei der ersten Gruppe der Gneise und Glimmerschiefer ist der Faltung eine intensive Umkristallisation gefolgt (Gesteine mit präkristalliner Tektonik im Sinne SANDERS¹).

2. Bei der zweiten Gruppe der Phyllite folgte der die Phyllittextur bedingenden mit Teilbewegungen verbundenen Faltung keine Umkristallisation und es sind keine Zeichen vorhanden, daß der Faltung eine der früheren entsprechende intensive Umkristallisation vorausgegangen wäre.

Diese, eine gute allgemeine Orientierung bietende Einteilung kann als ein Schema für die Einteilung sämtlicher Grundgebirge Siebenbürgens nicht genügen und wir müssen bestrebt sein derartig petrographisch und womöglich faziologisch begrenzte Einheiten zu unterscheiden, welche in den einzelnen Gebirgsgruppen sicher parallelisierbar sind.

Diese Bestrebungen sind bereits älteren Datums, die einzelnen Einteilungen berücksichtigen aber nur die kristallinen Schiefer der einzelnen Gebirgseinheiten und eine regionale vergleichende Identifizierung der unterschiedenen Einheiten steht noch aus. In dieser Arbeit können die als gleichalterig betrachtbaren und auf einer gleichen Stufe der Regionalmetamorphose stehenden Eisen-Manganerzzüge eine erstklassige Rolle spielen.

Budapest, November 1919.

¹ BRUNO SANDERS: Über tektonische Gesteinsfazies. Verhandlungen der k. k. Geol. Reichsanstalt. 1912. p. 250.

NOTICES SUR LES BRISSOIDES DE L'ÉOCÈNE DE LA
TRANSYLVANIE.

Par V. VOGL.

Dans sa «Description des Echinides fossiles de la province de Barcelona» M. LAMBERT a montré, qu'au lieu du nom générique *Euspatangus* AG. 1847. la priorité convient au nom *Brissoides*, établi par KLEIN en 1734. La plupart des auteurs n'a pas accepté cette rectification, et vraiment il est difficile de se séparer d'un nom tellement enraciné, comme est l'*Euspatangus*. Mais je crois, quant on veut être conséquent, quant on veut respecter les conventions concernant la priorité, il faut mettre à part tel argument et réintégrer le nom, qui a évidemment la priorité.

Dans l'Éocène et l'Oligocène inférieur de la Transylvanie les *Brissoides* appartiennent aux Echinides les plus communs. D'après les descriptions des divers auteurs — E. DE PÁVAY-VAJNA, CH. HOFMANN et A. KOCH — on y connaît cinq espèces, dont plusieurs sont en effet très communes. Occupé d'une revision des Échinides éocéniques de la Transylvanie, qui se trouvent dans le musée de l'Institut Géologique Hongrois, j'ai étudié aussi les *Brissoides*, sur lesquels je voudrais faire ici quelques notices.

Hors l'œuvre de CORTEAU, qui a donné dans la Paléontologie Française des diagnoses de chacune des cinq espèces, la littérature de ces *Brissoides* est depuis leur première description presque nulle. C'est l'unique *Br. Pávayi*, qui était traité en 1901 par OPPENHEIM dans ses «Priabonaschichten», et qui fut l'a mis dans la synonymie de *Br. minutus* de l'Eocène du Vicentin. En effet, les deux espèces — *Br. minutus* et *Br. Pávayi* — sont très voisines l'une de l'autre, mais on peut cependant constater assez de différences entre elles pour les tenir séparées. Le *Br. Pávayi* est toujours plus étroit en arrière, sa taille est plus ovoïde, le *Br. minutus* est plus ellipsoïdal, plus large, arrondi en arrière. La fasciole peripetale se rapproche chez le *Br. Pávayi* en avant tellement de l'ambitus, qu'elle est du dessus à peine visible, chez le *Br. minutus* elle y reste toujours bien éloignée.

Les *Brissoides* de la Transylvanie sont en généralité bien distincts entre eux. Des exemplaires plus grands du *Br. Haynaldi* peuvent être au premier coup d'oeil confondu avec le *Br. crassus*, mais ils ont leur sillon antérieur toujours plus profond, leur fasciole peripetale pas anguleuse en avant. Le *Br. crassus* se rapproche en quelque manière du *Br. multituberculatus*, qui fut uni par

DE LORIOI avec son *Br. formosus* (*Euspatangus*), mais il se distingue de toutes ces formes par ses zones porifères relativement beaucoup plus larges et son sillon antérieur encore moins profond, presque nul.

Il y a encore une espèce parmi les Brissoides, qui se rapproche sous certains rapports du *Br. crassus*. C'est le *Br. patellaris* de la «Ranikot series» de l'Inde. Bien que la mauvaise figure, donnée de cette espèce par D'ARCHIAC et HAIME ne permet pas une comparaison particulière, on voit pourtant, que la fasciole de *Br. patellaris* limite une aussi grande partie de la surface, comme chez le *Br. crassus*. Pourtant les deux espèces ne semblent pas avoir beaucoup de commun. Néanmoins je crois, que l'*Eusp. patellaris* cité par HAUER et STACHE¹ de l'Eocène de la Transylvanie sera plutôt un *Br. crassus*, qu'un *Br. transylvanicus* comme le suppose CH. HOFMANN, parceque cette dernière espèce est bien différente de *Br. patellaris*. Il est vrai, elle est aussi aplatie, mais son sommet ambulacraire est beaucoup plus excentrique en avant, ses aires ambulacraires postérieures sont plus courtes, leur extrémité est beaucoup plus éloigné du bord postérieur, par conséquent aussi la fasciole peripetale est placée à une assez grande distance du bord postérieur.

Il y a encore une espèce de l'Eocène de l'Inde qui se rapproche d'une des Brissoides de la Transylvanie. C'est le *Br. rostratus* (*Euspatangus*) décrit et figuré par D'ARCHIAC et HAIME, puis par DUNCAN et SLADEN. Cette espèce est tellement voisine du *Br. gibbosus*, qu'elle se distingue du dernier que par son test un peu plus aplati. C'est principalement l'apex, qui est chez le *Br. gibbosus* plus renflé.

Il est intéressant, que parmi les cinq Brissoides de la Transylvanie se trouvent deux, qui se rapprochent plus ou moins de certains Brissoides de l'Inde. Ce me paraît autant plus remarquable, parceque la faune eocénique de l'Inde est connue comme assez étrangère des faunes européennes. C'est la seule Transylvanie dans l'Europe (excepté naturellement la Russie, et l'Europe orientale en généralité) où on a constaté déjà auparavant telles analogies asiatiques dans l'Eocène (la *Gryphaea Esterházyi* p. e. paraît dans l'Eocène de la Transylvanie et dans l'étage de Férghana), malgré que la Transylvanie est aujourd'hui fermée vers l'est par les Carpathes, et qu'elle appartienne sous le rapport géographique absolument à l'Hongrie proprement dite, dont la faune eocène est d'un caractère tout à fait européen. Cela paraît démontrer que ces deux régions aujourd'hui si strictement liées par la guirlande des Carpathes, étaient pendant l'Eocène séparées, et que la mer eocénique s'étendait de l'Inde vers l'ouest jusque dans la Transylvanie, mais pas plus loin.

Mes études offriront peut être encore plus de preuves échinologiques pour cette supposition.

¹ HAUER et STACHE: Geologie Siebenbürgens p. 618.

BEMERKUNGEN ÜBER DEN NEUEN FUNDORT VON MYSIDIOPTERA (PSEUDACESTA?) GRANDIS GAÁL IN DER GEGEND VON FELSŐKENESD.

Von PAUL ROZLOZSNIK.

Um die Ungewißheit des Fundortes der *Mysidioptera grandis* GAÁL, der mit «Gegend von Felsőkenesd» bezeichnet wurde, zu klären, halte ich eine genauere Bezeichnung für zweckmäßig. Der Fundort befindet sich in dem im Jahre 1917 beim Maschinenhause von Facsebánya vorgetriebenen, neuen, vorläufig namenlosen Stollen. Die Fossilien wurden in einer Tiefe von 200 m gefunden. Der genannte Stollen liegt cca 500 m weit vom Knobloch-Stollen entfernt. GÉZA PLANDER, der mir seinerzeit die Funde zum Bestimmen übergab, bemerkte damals, er hätte vor Jahren in den Kenesder Steinbrüchen gleichfalls eine *Lima grandis* gefunden, die er seinerzeit Dr. STEFAN FERENCZI übergab.

C) REFERATE.

1. Dr. St. Gaál: Studien über die fossilen Limiden Ungarns (mit 9 Textfiguren). Annales Musei Nationalis Hungarici. XVI. Budapest, 1918. p. 246—282.

Eine zusammenfassende Bearbeitung unserer einheimischen Limiden dürfte schon deshalb erwünscht sein, weil die diesbezüglichen literarischen Angaben sehr zerstreut sind, und weil ihre Kenntnis auch dadurch erschwert ist, daß die Originalexemplare von mehreren Arten leider ganz verschollen sind.

Über das Alter der Schichten, in welchen die von Dr. STEFAN GAÁL beschriebenen Limiden stammen, meint der Verfasser, daß es sich höchstwahrscheinlich um einen Schichtkomplex handelt, der sich seit der oberen Kreide (Cenoman) bis zur Mitte des Miozäns abgelagert hat.

Verfasser beschreibt sodann nach einer Übersicht über die Gattung *Mysidioptera*:

Mysidioptera grandis GAÁL.

Gattung *Lima* Buguère.

Untergattung *Pligiosoma* Sow.

« *Acosta* H. A. ADAMS

Lima (Acosta) miocenica SISM. var. Szabói Hofm.

Untergang *Radula* KLEIN s. str.

Endlich drei zweifelhafte *Lima*-Arten.

2. Dr. Franz X. Schaffer: Allgemeine Geologie. Übersetzt ins ungarische von Frau Dr. MARGARETHE VON PAPP-BALOGH. Mit dem Original verglichen, ergänzt und einem Anhang versehen von Dr. KARL VON PAPP. (Seite 1—707. Mit 500 Abbildungen.) Budapest, 1919.

Die deutsche Ausgabe wurde Dr. THEODOR FUCHS, die ungarische Dr. LUDWIG VON LÓCZY sen. gewidmet.

DIE HYDROGEOLOGISCHEN VERHÄLTNISSE DER UMGEBUNG VON SALGÓTARJÁN.

Von Dr. ZOLTÁN SCHRÉTER.¹

— Mit der Tafel I. —

Einleitung.

Der heutige Zustand der Wasserversorgung von Salgótarján. Die Ausbeutung der Kohlenflöze des großen Tertiärbeckens der Sajó-Zagyva-Ipoly-Gegend zog eine rapide Entwicklung der einzelnen Ansiedelungen des Beckens, namentlich der Ortschaft Salgótarján nach sich. Hierher wurde Jahrzehnte hindurch nicht nur die im unmittelbaren Umkreise, sondern auch in der weiteren Umgebung gewonnene Kohle gebracht, um auf der Staatsbahn in die verschiedenen Teile des Landes verfrachtet zu werden. An der Eisenbahn-Hauptlinie, an der Quelle der Kohlengewinnung entstanden mit der Zeit auch mehrere mächtige Fabriksanlagen, wie das Eisenwerk «Rimamurány-Salgótarjáner Vasmű R.-T.», die Flaschenfabrik «Salgótarjáni Palackgyár», deren Betrieb sich auf den Braunkohlenbergbau von Salgótarján gründet.

Der Kohlenbergbau, sowie die großen Unternehmungen brachten einen gewaltigen Zuwachs der Bevölkerung mit sich. Leider entwickelte sich jedoch die in einem engen Tal gelegene eigentliche Stadt (ohne die Arbeiterkolonien) ganz regellos und infolge des raschen Anwachsens der Stadt wurden auch die hygienischen Anforderungen wenig berücksichtigt. Die Stadt hat bis heute keine Wasserleitung und keine Kanalisation. Die meisten Brunnen führen schlechtes Wasser, ein großer Teil derselben ist der Infektion ausgesetzt. Die offenen Aborte, die Kanäle leisten der Verbreitung von Seuchen noch mehr Vorschub. Auf den Straßen liegt im Sommer viel mit schwarzen Kohlenpartikelchen vermengter Staub, der erst in neuester Zeit durch regelmäßiges Besprengen der Straßen niedergeschlagen wird.

In dem jungtertiären Becken der Flüsse Sajó—Zagyva—Ipoly lagern bekanntlich Braunkohlenflöze. In den tiefer abgesunkenen Schollen der Becken-

¹ Vorgetragen in der Fachsitzung der Ungarischen Geologischen Gesellschaft am 29. Jänner 1919.

ausfüllung sind diese Naturschätze bereits ausgebeutet. Eine natürliche Folge des Braunkohlenbergbaues war, daß sich die Wasserführung der Schichten über der Kohle in die Gruben ableitete, aus denen das Wasser sodann als Grubenwasser zutage gefördert wurde, um die Wassermenge der oberirdischen Wasserläufe zu vermehren.

Schon aus dem Gesagten erhellt, daß man bei Lösung der Frage der Wasserversorgung einer Ansiedelung, namentlich aber eines Grubenortes in hohem Grade mit den geologischen, stratigraphischen und tektonischen Verhältnissen rechnen muß; der Lösung dieser hydrologischen Frage muß die Kenntnis und Erwägung der geologischen Verhältnisse zugrunde liegen.

I. Geologische Verhältnisse.

Die jungtertiäre Beckenausfüllung der Umgebung von Salgótarján kann im großen Ganzen in drei Gruppen gegliedert werden: 1. in die Schichtengruppe im Liegenden der Kohle, 2. in die produktive Schichtengruppe und 3. in die Schichtengruppe im Hangenden der Kohle.

1. Die Schichtengruppe im Liegenden der Kohle.

1. Zu unterst liegt Kisceller Tegel (unteres Oligozän) von unbekannter Mächtigkeit, der jedoch nur auf einem eng begrenzten Gebiete zutage tritt (Umgebung von Kishartyán: Hadászó-pusztá). Unzweifelhaft ist er auch unterhalb Salgótarján vorhanden, jedoch in gewaltiger, unbekannter Tiefe. Übrigens führt er kein Wasser.

2. Oberoligozäne-untermiozäne (aquitatische) glaukonitische Sandsteingruppe. Dieselbe besteht vornehmlich aus gelbem und bräunlichgelbem Sandstein und Sand. Nach E. NOSZKY finden sich darin stellenweise auch dünne Toneinlagerungen. Die obersten Schichten dieser Gruppe bestehen stellenweise aus Schotter. Diese Schichtengruppe, der «Cerithiensandstein» der Bergleute von Salgótarján ist in etwa 550 m Mächtigkeit bekannt. Stellenweise kann diese Bildung als wasserfrei bezeichnet werden, anderwärts wieder führt sie ziemlich reichlich Wasser. Als sehr wasserreich zeichnen sich besonders die obersten Schotter-schichten der Bildung aus. Es muß jedoch ausdrücklich betont werden, daß diese Schotter-schichten nur als lokale Fazies ausgebildet sind, daß sie daher nicht überall im ganzen Becken auftreten. Die Mächtigkeit des Schotters ist verschieden, sie schwankt von einigen bis 50 m Mächtigkeit. Der Schotter scheint namentlich unter Salgótarján und nördlich davon ausgebildet zu sein, südlich und südwestlich aber zu fehlen. Hier lagert der Sandsteingruppe unmittelbar Rhyolittuff auf. Im Senkschacht am Baglyasalja scheint er z. B. fehlen.

2. Die produktive Schichtengruppe.

Diese Bildung besteht aus einer Wechsellagerung von Ton, Sandstein und Kohlenflözen. Hierher muß auch der im Liegenden des tiefsten Tones auftretende plastische Ton und der Rhyolittuff gerechnet werden.

1. Der Rhyolittuff ist von schwankender Mächtigkeit. Bisweilen ist er nur einige, anderwärts wieder bis 50 m mächtig. Zuweilen fehlt er gänzlich. Im Senkschacht am Baglyasalja, z. B. ist er 10 m mächtig. Es ist ein feinkörniges, weißes, dichtes, kaolinisiertes Gestein, führt daher selbst kein Wasser, ja ist sogar undurchlässig. Eben deshalb sickert das Wasser, der in seinem Hangenden folgenden Sandsteine zuweilen an seiner Oberfläche in der Richtung des Schichtenfallens ab.

2. Plastischer Ton. Im unmittelbaren Liegenden des tiefsten Flözes tritt mitunter eine Schicht blauen, plastischen Tones auf, deren Mächtigkeit von kaum einigen bis 30 m schwanken kann. Zuweilen fehlt sie ganz. Sie ist wasserundurchlässig. Manchmal tritt an der Grenze des Tones und der darüber folgenden Kohle Wasser in Form von Schichtquellen zutage.

3. Das untere oder Hauptflöz. Bald liegt es unmittelbar dem Rhyolittuff, bald wieder dem plastischen Ton auf. Es ist 2·5 m mächtig.

4. Dunkelgrauer Schieferton, von den hiesigen Bergleuten «Kanafaß» genannt. Seine Mächtigkeit beträgt 3—4 bis 60 m. Er ist wasserundurchlässig.

5. Sandstein, ungefähr 15 m mächtig. Nicht wasserführend.

6. Kleines oder mittleres Flöz.

7. Schieferton. Etwa 20 m mächtig. Undurchlässig.

8. Sandstein, ungefähr 10 m mächtig. Führt kein Wasser.

9. Erstes oder oberes Flöz.

3. Die Schichtengruppe im Hangenden der Kohle.

Diese Schichtengruppe besteht aus Sand, Sandstein, Schieferton, dünn geschichtetem sandigen Ton (Schlier) und vertritt in ihrem unteren Teil das Burdigalien in ihrem oberen Teil aber das Vindobonien. Hierher gehören folgende Schichten:

1. Teredo-Schicht. Dies ist ein dünner, feinkörniger graugelblicher Sandstein, in welchem Ausfüllungen der Bohrlöcher der Bohrmuschel *Teredo norvegica* SPENGL. zu sehen sind. Diese Schicht führt kein Wasser.

2. Schieferiger Ton, etwa 10 m mächtig. Wasserundurchlässig.

3. «Cardienschichten». Dies sind Sand, mergeliger Sand und lockerer Sandstein, etwa 20 m mächtig. In einzelnen Schichten dieser Gruppe treten in großen Mengen Steinkerne und Abdrücke einer Cardium-Art auf, die ich als ident mit der in den Braunkohlenbildungen des Sajótales vorkommenden Art *Cardium (Cerastoderma) arcella* DUJ. halte. Was ihre Wasserführung betrifft, sind mit diese Schichten nicht genügend bekannt. Sie wurden mir als nicht wasserführend geschildert.

4. «Pectenführende Schichtengruppe». Diese Schichten bestehen aus Sand, mergeligem Sand und lockeren Sandstein. Ihre Mächtigkeit beträgt etwa 15 m. Sie sind fossilreich, führen besonders viel *Pectines*, namentlich *Pecten (Chlamys) praescabriusculus* FONT. Diese Schichten führen nach Angabe der Leitung der Kohlengrube Wasser.

5. Schlier. Die obersten Hangendschichten bestehen gewöhnlich aus dünngeschichtetem sandigen Ton und Tonmergel. Ihre Mächtigkeit beträgt bis 300—500 m. Der untere Teil der Bildung entspricht unzweifelhaft der obersten

Partie des Burdigalien (unteren Mediterran), also dem echten Schlier, der obere Teil übergeht jedoch meiner Ansicht nach unmerklich in das Vindobonien, d. i., das Vindobonien ist hier in Schlierfazies entwickelt.

6. Schließlich sei nebenbei bemerkt, daß man an einzelnen Punkten des Braunkohlengebietes von Salgótarján Laven der im Pliozän (in der levantinischen Stufe) ausgebrochenen Basalte antrifft. Reste solcher Basaltlavendecken finden sich auf den Bergen Somlyó, Pécskő, Nagy- und Kissalgó. Da sie etwas weiter von Salgótarján liegen, können sie aus unserem Standpunkt außer Acht gelassen werden.

7. Holozän. Hierher gehören die Alluvionen des Tarjánbaches und seiner Nebentäler. Die Anschwemmungen bestehen aus hauptsächlich sandigen Deponien, die aus dem umliegenden Hügellande stammen und hier aufgehäuft wurden. Diese Bildung führt in der Regel reichlich Wasser.

Die geologischen Daten der beiliegenden hydrologischen Karte verdanke ich meinem Freunde Herrn E. NOSZKY, der mir mit Rücksicht auf die Wichtigkeit der Sache seine Original-Aufnahmeblätter zur Verfügung stellte.

II. Tektonik.

Die Schichten des Tertiärbeckens der Sajó und Ipoly befinden sich nicht in ihrer ursprünglichen Lagerung, sondern sie sind zerbrochen, die einzelnen Schollen sind gesunken oder gekippt, andere Partien wieder sind in ihrer ursprünglichen Lage geblieben oder gehoben worden. Es herrschen hier zwei, aufeinander ungefähr senkrechte Verwerfungslinien vor

Die eine derselben ist NE—SW-lich, die andere hierauf senkrechte NW—SE-lich. Die erstere ist nach NOSZKY älter, jedoch weniger bedeutend, die letztere ist jünger, wichtiger, sie verursachte bedeutendere Niveauunterschiede zwischen den Schollen hervor. Die von den Verwerfungslinien eingefassten Schollen fügen sich etwa, wie die Quadrate eines Schachbrettes nebeneinander.

In der näheren Umgebung von Salgótarján finden sich nur NW—SE-lich streichende Verwerfungen, so daß man es hier lediglich mit NW—SE streichenden Schollen und Gruben zu tun hat. Von den einst höher anfragenden Horsten wurden die höheren Schichten, also auch die Kohle, seit dem Rückzug des Meeres (also seit Beginn des Pliozäns) durch Denudation abgetragen, in den tiefer abgesunkenen Gruben hingegen sind die kohlenführenden Schichten erhalten. Der Kohlenbergbau konnte sich also nur in den einzelnen, durch Verwerfungslinien genau begrenzten Gräben entwickeln, in den Horsten niemals. Dieser Umstand ist auch aus dem Standpunkte der Hydrologie sehr wichtig, wie weiter unten gezeigt werden soll.

III. Hydrologische Verhältnisse.

A) Die wasserführenden Horizonte.

1. Die aquitanische Sand- und Sandsteingruppe im Liegenden der Kohle. Diese Gruppe weist, wie auch aus der beiliegen-

den Karte erhellt, eine verhältnismäßig große Verbreitung zutage auf und nimmt die Niederschlagswässer im allgemeinen rasch und leicht auf. Theoretisch ist daher zu erwarten, daß diese Schichtengruppe viel Wasser führe. Beim Niedersickern stößt das Wasser schließlich an eine wasserundurchlässige Tonschicht, über welcher sich dasselbe ansammeln kann. Wie erwähnt, fügen sich zwischen die Sand- und Sandsteinschichten dünne Tonschichten ein und diese halten das Wasser ganz ohne Zweifel auf, auf ihrer Oberfläche sickert das Wasser in der Fallrichtung der Schichten ab. Die meisten Quellen, die aus dieser Schichtengruppe entspringen, treten an solchen zwischengelagerten Tonschichten zutage, es sind also einfache Schichtenquellen. Solche sind die auf beiliegender Karte mit den Zahlen 1—9 und 13—16 bezeichneten Quellen. Sie sind im allgemeinen arm an Wasser.

Eine Ausnahme bilden die aus dieser Schichtengruppe entspringenden Quellen namens Polyánkút und Csatókút, die keine einfachen Schichtquellen sind, sondern deren Wasser, an je einer Spalte oder Verwerfung aus einer gewissen Tiefe aufsteigt, daher unter hydrostatischem Druck steht. Solche Spalten, kleinere oder größere Verwerfungen, die an der Oberfläche gar nicht zu sehen sind, auf die hydrologischen Verhältnisse jedoch von Einfluß sein können, durchsetzen das ganze Becken in großer Anzahl.

Es muß die eigenartige Tatsache betont werden, daß diese Schichtengruppe nicht überall in gleicher Weise Wasser führt. Trotzdem sie im allgemeinen aus durchlässigen Schichten besteht, erweist sie sich stellenweise ganz wider jede Theorie trocken.

Im Süden und Südwesten der Stadt treten aus der Sandsteingruppe keine Quellen zutage. Es liegt deshalb auf der Hand, daß es sehr gewagt wäre im Gebiet von Salgótarján in diese Schichtengruppe auf aufsteigendes oder gar artesisches Wasser abzubohren.

2. Das burdigalenische Schotterlager. Wie erwähnt, ist dieses Schotterlager nur lokal entwickelt. Es ist jedoch hydrologisch wichtig, da es wasserreich ist. Dieses Schotterlager ist auch unter Salgótarján vorhanden und erstreckt sich nach Noszky von hier gegen N. Aus diesem Schotter gewinnen die wasserreichsten Brunnen von Salgótarján ihr Wasser, so namentlich der Brunnen am Hauptplatz (VI.) und der Brunnen in der Nähe des Kohlenladeplatzes der Staatsbahnen (VII.).

3. Zwischen dem Rhyolittuff und dem unteren Kohlenflöz liegt im allgemeinen dünnerer oder mächtigerer plastischer Ton, zuweilen lagern sich jedoch zwischen diese beiden Bildungen an Stelle des Tones sandige Schichten (z. B. am Baglyasalja), die Wasser führen. Der dichte, kaolinisierte, tonige Rhyolittuff ist undurchlässig, deshalb fließt das in dem darüber liegenden Sand befindliche Wasser an der Schichtenfläche des Rhyolittuffes in der Fallrichtung ab. Das hier zutage tretende Wasser bildet also Schichtenquellen, die in dem Senkschacht am Baglyasalja ziemlich reich sind. Nach Mitteilung des Herrn Oberingenieurs PÓRA wird die im Senkschacht sich sammelnde Wassermenge durch eine täglich bis 12 Stunden arbeitende elektrische Pumpe gehoben. Die in dieser Zeit ausgepumpte Wassermenge dürfte 100 m³ betragen.

4. Wo unter dem unteren Kohlenflöz unmittelbar der erwähnte plastische Ton liegt, dort entspringt an der Berührung der beiden Bildungen stellenweise ebenfalls Wasser. Bei der Wasserversorgung der Stadt kommt es jedoch nicht in Betracht.

5. Die Sande und Sandsteine der sog. «Pecten-Schichten» im Hangenden der Kohle führen Wasser, jedoch wie es scheint, in geringerer Menge. Da diese Schichten, aus welcher die Brunnen der Grubenarbeiterkolonie ihr Wasser erhalten, im unmittelbaren Hangenden der Kohlenbildung liegen, wurde ihr Wasser durch den früher hier in der Tiefe betriebenen, vom Forgách-Schacht ausgehenden Bergbau abgeleitet. Seit der Erschöpfung der hiesigen Flözpartien und Einstellung des Bergbaues hat sich jedoch wieder Wasser in diesen Schichten angesammelt. Da jedoch dieses Wasser mit den die alten Baue ausfüllenden Wassermengen kommuniziert, ist es verdächtig und kann bei der Wasserversorgung der Stadt nicht in Betracht kommen.

6. Der holozäne (alluviale) Schotter und Sand. Die in den Tälern des Tarjábaches und seiner Nebengewässer lagernden sandig-schotterigen Alluvialschichten führen im allgemeinen viel Wasser. Diese im Alluvium langsam absickernden unterirdischen Wasserläufe werden durch das seitwärts einsickernde Wasser einerseits des Haupttales, andererseits der verschiedenen Seitentäler gespeist. Die Bäche der kleineren Nebentäler sind oft den ganzen Sommer hindurch trocken, da sich das Wasser in dem sandigen Bett vollständig verliert. Unzweifelhaft ist jedoch auch im heißesten Sommer, wenn auch in geringerer Menge, unterirdisches Wasser in diesen Tälern vorhanden.

In den breiteren Talabschnitten können daher jedenfalls wasserreiche Brunnen in die alluvialen Sand- und Schotterschichten gegraben werden.

B) Quellen.

Die Quellen sind nichts anderes als Ausflüsse des in den soeben beschriebenen Schichten enthaltenen Wassers. Die Quellen sind größtenteils Schichtquellen, zum geringeren Teil steigen sie an Klüften, Verwerfungen empor. Die Quellen sind meist unbedeutend, nur wenige sind wasserreich: diese letzteren sind die an Klüften aufsteigenden Quellen.

1. Quelle; entspringt aus den oberoligozänen Schichten.

2. Quelle. Sie entspringt aus der aquitanischen Sand-, Sandsteingruppe im Liegenden der Kohle. Sie ist wasserarm.

3. Quelle; entspringt aus der Sand- und Sandsteingruppe im Liegenden der Kohle; führt wenig Wasser.

4. Quelle. Diese entspringt ebenfalls aus der liegenden Sand- und Sandsteingruppe und führt auch spärlich Wasser.

5. Quelle aus derselben Bildung. Wahrscheinlich ist es eine Schichtquelle, jedoch arm an Wasser.

6. Quelle aus derselben Bildung. Sie ist arm an Wasser.

7. Quelle, auch diese schwache Quelle entspringt aus derselben Bildung.

8. Quelle. N-lich von Salgótarján am tiefsten Punkt des Grabens beim Judenfriedhof. Etwa 200 m von der Landstraße befindet sich an der Grubensohle wasserständiges Terrain, an welchem das Grundwasser an mehreren Punkten hervorquillt. Als Quellen sind diese ungefaßten Ausflüsse kaum zu bezeichnen. Der Umstand, daß das Wasser unmittelbar beim Friedhof zutage tritt, ferner, daß es angeblich früher nicht weit talaufwärts Senkgruben gab, schließt eine Verwendung des Wassers, zu welchem Zweck immer, vollständig aus.

9. Quelle. Im NE-lichen Teil von Salgótarján, in der Nähe der Kohlenladestelle der Staatsbahn befindet sich eine kleine Quelle, die als Brunnen gefaßt wurde, deren Wasser jedoch unten als Quelle überquillt. Ihre Wassermenge ist gering. Meine Temperaturmessung ergab 11 C° (5. Juni 1918). Das Wasser ist rein, von gutem Geschmack, es entspringt als Schichtenquelle aus der liegenden Sandsteinschichtengruppe.

10. Quelle, der sog. Polyánkút. NE-lich von Salgótarján in einem linken Seitentale des Tarjánbaches. nahe der Wasserscheide gegen den Zagyvabach tritt an der Landstraße, am Fuß einer Weide eine reiche Quelle, der sog. Polyánbrunn zutage. Das Wasser ist rein, farb- und geruchlos, von gutem Geschmack. Am 5. Juni 1918 betrug seine Temperatur 10 C°. Pro Sekunde dürfte hier eine Wassermenge von 2—3 l abfließen, so daß der Brunnen nach meiner Schätzung 100—150 l Wasser pro Minute liefert. Diese Quelle ist zusammen mit dem Csatókút die reichste Quelle der Gegend. Der Polyánkút entspringt aus der liegenden Sand-, Sandsteingruppe, u. zw. wahrscheinlich an einer Spalte oder einer kleineren, zutage nicht wahrnehmbaren Verwerfung. Es ist also eine unter hydrostatischem Druck stehende, aus einer gewissen Tiefe aufsteigende Quelle.

11. Quelle, bei dem Elektrizitätswerk der Bergbaugesellschaft. Diese Quelle entspringt NE-lich von Salgótarján in unmittelbarer Nähe der Wasserscheide. An der Ausflußstelle befindet sich ein großes Reservoir, in welchem das ausfließende Wasser aufgefangen wird. Pro Minute fließt 30 l Wasser in das Reservoir. Samt dem nicht aufgefangenen Wasser kann das Debit dieser Quelle auf 50 l geschätzt werden. Auch diese Quelle entspringt aus dem liegenden Sandstein, wahrscheinlich steigt sie an einer Spalte auf.

12. Quelle, der Csatókút. SSE-lich von der Ortschaft Zagyva, am rechten Ufer des Zagyvabaches, an der Landstraße entspringt der sehr wasserreiche Csatóbrunn als an einer Spalte aufsteigende Quelle aus dem liegenden Sandstein. Die Quelle ist schön gefaßt, jedoch so wasserreich, daß sie trotz der Fassung seitwärts hervorbricht. Das Wasser ist tadelloß, rein, geruch- und geschmacklos. Das Debit kann auf 100—120 l pro Minute geschätzt werden. Samt dem Polyánkút ist dies die wasserreichste Quelle der Umgebung von Salgótarján.

13. Quelle. In dem Tale ESE-lich von Salgótarján beim Zusammenstoßen der beiden Quelläste des Grabens entspringt aus dem liegenden Sandstein eine unbedeutendere Quelle.

14. Quelle. SE-lich von Salgótarján, an der NW-Lehne des Somlya-

berges; im obersten Teile des hier herabziehenden Tales entspringt aus der die Kohlenflöze einschließenden Schichtengruppe eine kleinere Quelle, die jedoch weiter unten versickert.

15. Quelle. Im mittleren Teile des oben genannten Tales an der NW-Lehne des Somlyaberges bricht am linken Abhang aus dem liegenden Sandstein Wasser in Form einer Quelle hervor.

16. Quelle. Im unteren Teil desselben Tales tritt aus der die Kohlenflöze einschließenden Schichtengruppe eine kleinere Quelle zutage. Pro Sekunde dürfte hier $\frac{1}{4}$ l Wasser hervorbrechen. Am 6. Juni 1918 vormittags maß ich an dem Wasser eine Temperatur von 8·5 C, bei einer gleichzeitigen Lufttemperatur von 14·5 C°.

C) Brunnen.

Die Brunnen sind künstliche Aufschlüsse des Wassers der verschiedenen wasserführenden Horizonte. Ich untersuchte im Gebiet von Salgótarján zahlreiche Brunnen um festzustellen, ob sich darunter solche finden, die bei der tadellosen Qualität ihres Wassers bei der Wasserversorgung der Stadt in Frage kommen könnten. Auch rechnete ich darauf, Fingerzeige zu bekommen, wo etwa ein oder mehrere so wasserreiche Brunnen gegraben werden könnten, die den Wasserbedarf von Salgótarján decken würden. Die untersuchten Brunnen sind die folgenden:

I. Brunnen;¹ derselbe ist im südlichen Teil der Stadt, auf dem Grund von S. Weinberger im Alluvium des Tarjánbaches gegraben. Seine Tiefe beträgt 8·50 m, die Höhe der Wassersäule 0·50 m. Er ist also nicht wasserreich, sein Wasser ist von zweifelhafter Qualität.

II. Brunnen. Derselbe befindet sich etwas N-lich vom vorigen, auf dem Hofe der «Salgótarjáner Sparkassa». Auch dieser befindet sich im Alluvium des Tarjánbaches. Unzweifelhaft ist er ebenso tief, auch seine Wassermenge dürfte dieselbe sein.

III. Brunnen. Am rechten Ufer des Tarjánbaches, an der Abzweigung der Landstraßen befindet sich ein wasserreicher städtischer Brunnen. Da sein Wasser tadellos ist, speist er sich offenbar nicht aus den oberen Alluvialschichten, sondern aus irgend einer tieferen Schicht, wahrscheinlich aus tieferem Alluvialschotter.

IV. Brunnen. Etwas NW-lich vom vorigen, in der Häuserreihe des westlichen Teiles der Stadt befindet sich am Hofe der Branntweinbrennerei ein reiner und viel Wasser führender Brunnen. Die geologischen Verhältnisse sind hier offenbar die gleichen, wie beim Brunnen III.

V. Brunnen. Der offene Stadtbrunnen am Viehmarkt, am rechten Ufer des Tarjánbaches, liegt in der Alluvialebene des Baches und ist in das ältere Alluvium gegraben. Seine Tiefe beträgt 2·65 m, die Wassersäule darin ist 1·35 m hoch. Das Wasser ist trüb, schlecht von Geschmack, so daß es nur

¹ Die laufenden Zahlen der Brunnen entsprechen den Zahlen auf der Karte Tafel I.

zum Waschen und zum Tränken der Pferde gebraucht wird. Seine Temperatur beträgt 9 C°.

VI. Brunnen, Stadtbrunnen am Hauptplatz. Dies ist der wichtigste und wasserreichste Brunnen der Stadt. Er besitzt einen 8 m tiefen und etwa 2 m im Durchmesser weiten Schacht. Das Wasser ist klar, farb-, geruch- und geschmacklos. Am 5. Juni 1918 betrug seine Temperatur 11·6°. Die Wassersäule bleibt 1 m unter der Oberfläche, sie ist also 7 m hoch. Die Quelle des Brunnens ist demnach sehr wasserreich.

Ursprünglich war dieser Brunnen nur 4 m tief, er hatte damals angeblich sehr wenig und schlechtes Wasser, etwa wie heute der Brunnen V am Viehmarkt. Der Magistrat beschloß endlich, den Brunnen tiefer graben zu lassen, in der Hoffnung, es werde sich tiefer mehr und besseres Wasser finden. Der Brunnen wurde dann 8·5 m tief gegraben und in dieser Tiefe brach das Wasser aus schotterigem Sand mit so einer Kraft hervor, daß ein Weitergraben unnötig war, bei der Kraft des hervorbrechenden Wassers aber wohl auch unmöglich gewesen wäre. Das obere schlechte Wasser wurde isoliert, damit es nicht in den Brunnen fließe. Sodann stieg das Wasser der unteren wasserführenden Schicht 7·5 m hoch im Schacht empor.

Offenbar gibt es hier also zwei wasserführende Schichten, die durch eine undurchlässige, tonige Schicht voneinander getrennt sind. Über der unteren wasserführenden Schicht muß bis mindestens 8 m Tiefe eine undurchlässige Schicht angenommen werden, so ist es nämlich zu verstehen, daß man bis 8·5 m Tiefe ungestört graben konnte und daß das Wasser, sobald die untere, wasserführende Schicht erreicht wurde bis 7·5 m Höhe aufstieg. Dieser Umstand beweist auch, daß das Wasser unter hydrostatischem Druck steht. D. i. der Brunnen am Hauptplatz ist nichts anderes, als ein negativer artesischer Brunnen von geringer Tiefe. Hierauf deutet auch der Umstand, daß der Wasserspiegel des Brunnens trotz der reichlichen Inanspruchnahme und der Dürre der letzten Sommer ständig blieb, nicht sank.

VII. Brunnen. Bei der Mündung des Zagyvarónaer Tales, am Nordende der Stadt, an der Kreuzung der Landstraße und der zum Stahlwerk und zu der Kohlenladestelle der Staatsbahn führenden Schienenstränge befindet sich ein städtischer Brunnen, dessen Wasser ebenfalls klar, gut ist. Der Brunnen ist wasserreich. Unzweifelhaft ist dies ein Ebenbild des Brunnens VI, auch dieser Brunnen wird aus der unteren wasserführenden Schicht gespeist und das Wasser steht offenbar auch hier unter hydrostatischem Druck. Seine Tiefe beträgt angeblich 6—7 m. Auch bei diesem Brunnen ist die Inanspruchnahme von keinem Einfluß auf die Höhe der Wassersäule. Er fällt also unter die gleiche Beurteilung, wie der Brunnen VI.

VIII. Brunnen. Der Brunnen im Spital des Eisenwerkes NE-lich von Salgótarján, ist nach erhaltenen Angaben 7—8 m tief. Die Wassersäule darin ist ungefähr 1 m hoch. Die Wasserlieferung ist gering, bei größerer Inanspruchnahme sinkt der Wasserspiegel bald genug.

Dieser Brunnen erhält sein Wasser aus den liegenden Sand- und Sandsteinschichten.

IX. Brunnen. Weiter NE-lich von dem vorigen, etwas S-lich vom Eisenwerk befindet sich an der Fahrstraße ein offener Ziehbrunnen, der ebenfalls in den liegenden Sandstein gegraben ist. Ich fand ihn 7·60 m tief, die Wassersäule darin 2·10 m hoch.

X. Brunnen. SE-lich vom vorigen Brunnen und vom Eisenwerk liegt an der Hügellehne die neue Arbeiterkolonie des Eisenwerkes. Bei einem der untersten Häuser befindet sich auf der Straße ein öffentlicher Ziehbrunnen, der offen ist. Ich fand ihn 23 m tief. Sein Wasserreichtum scheint mittelmäßig zu sein. Das Wasser ist klar, wohlschmeckend, seine Temperatur betrug am 5. Juni 1918 9·6 C°. Der Brunnen reicht in die liegende Sandsteinschichtengruppe hinab. Da er sich auf der Hügellehne befindet, ist seine Tiefe größer.

XI. Brunnen. NE-lich von Salgótarján, bei der zur Pányi-pusztá gehörigen Häusergruppe befindet sich bei der Straßenbiegung ein offener Ziehbrunnen, der sich aus dem Alluvium des von der Pányi-pusztá herabkommenen Baches speist. Ich fand ihn 2·50 m tief, die Wassersäule darin 0·62 m hoch. Sein Wasserreichtum ist also gering.

XII. Brunnen. SW-lich von Salgótarján, am rechten Ufer des Tarjánér Haupttales, bei der Mündung des sog. Szentgyümölcsi-völgy befindet sich ein offener Ziehbrunnen, der in die liegende Sand- und Sandsteingruppe hinabreicht. Er ist 12·85 m tief, die Wassersäule darin 7·60 m hoch, er ist also sehr wasserreich. Wahrscheinlich steht das Wasser dieses Brunnens ebenso, wie jenes der Brunnen VI und VII unter einem gewissen hydrostatischen Druck. Auch der Ursprung seines Wassers dürfte der gleiche sein, wie bei den Brunnen VI und VII.

XIII. Brunnen. SW-lich von Salgótarján, im gemeinsamen Alluvium des Tarjánbaches und des vom Baglyasalja herabziehenden Tales befindet sich ein von der Staatsbahn gegrabener Brunnen, mit dessen Wasser eine zeitlang versuchsweise die Lokomotiven gespeist wurden. Die Gesamttiefe des Brunnens beträgt 8·55 m, bei meiner Anwesenheit war der sehr weite Schacht fast bis an den Rand voll Wasser. Die Wassersäule reichte bis 35 cm unter die Oberfläche, ihre Höhe betrug also 8·20 m.

XIV. Brunnen. Etwa im mittleren Teil des an der W-Lehne des Somlyaberges herabziehenden Grabens ließ die Kohlengrubengesellschaft an der Grabensohle einen Brunnenschacht zur Deckung des Wasserbedarfes der Kolonie Somlyatelep und der alten Forgách-Schacht-Kolonie niederbringen. Der Schacht befindet sich in der liegenden Sandsteingruppe. Er ist 6 m tief, besitzt einen Durchmesser von 2 m. Er kann ganz ausgepumpt werden, ist also nicht wasserreich.

Die Temperatur des Wassers der Quellen und Brunnen.

Die Temperatur der wasserreicheren Quellen und Brunnen entspricht der mittleren Jahrestemperatur, sie beträgt also durchschnittlich 10—11 C°. Hierher gehören, z. B. unter den Quellen der Polyánkút (Nr. 10), die Quelle bei der Kohlenladestelle der Staatsbahn (Nr. 9), von den Brunnen jener am Hauptplatz (Nr. VI) und der Brunnen X.

Demgegenüber gibt es einzelne Quellen und Brunnen, deren Temperatur während des Jahres gewissen Schwankungen unterworfen ist. Die Temperatur dieser fand ich während meines dortigen Aufenthaltes (5—7 Juni 1918) etwas niedriger, als die mittlere Jahrestemperatur.

Hierher gehört die Quelle 16, die auffallend kalt war (8.5°C). Offenbar liegt das Sickergebiet dieser Quelle sehr nahe zur Oberfläche, was zur Folge hat, daß ihr Wasser die Schwankungen der Lufttemperatur sehr deutlich zur Schau trägt; die Schwankung der Temperatur der Quelle folgt der Schwankung der Lufttemperatur um ein bedeutendes, um Monate.

Dasselbe ist bei dem 2.65 m tiefen Brunnen V, am Viehmarkt der Fall, dessen Temperatur ebenfalls nur 9°C betrug. Das schlechte Wasser des Brunnens sickert offenbar nahe zur Oberfläche zusammen, immerhin jedoch so tief, dass seine Temperaturveränderung der Schwankung der Lufttemperatur um ein bedeutendes folgt. Daß dies tatsächlich so ist, das beweist der in der Luftlinie kaum 200 m weit von hier befindliche Brunnen VI, am Hauptplatz, der bedeutend tiefer ist (8 m) und zu derselben Zeit dennoch eine Temperatur von 11°C aufwies.

IV. Die bei der Lösung der Wasserversorgung von Salgótarján in Betracht kommenden Modalitäten.

Zur Sicherung der Wasserversorgung von Salgótarján bieten sich auf Grund des gesagten zwei Wege: einerseits die Aufspeicherung und Verwendung der Quelle Polyánkút und des Wassers des daneben befindlichen Tales, andererseits die Verwendung des Wassers des Brunnens VI, am Hauptplatz und etwa zu errichtender, neuer, sich aus derselben wasserführenden Schicht speisender Brunnen. Letztere Lösung erscheint zweckmäßiger. Wir wollen beide Modalitäten näher betrachten.

1. Das Wasser der Quelle Polyánkút.

Der Polyánkút entspringt aus der liegenden Sandsteinschicht, sein Wasser scheint an einer kleineren Verwerfung oder Spalte aufzusteigen. Das Wasser ist klar, geruch-, geschmack- und farblos. Seine Temperatur beträgt (5. Juni 1918) 10.6° . (Siehe ausführlicher S. 147.)

Die Quelle liegt etwa 3.7 km ENE-lich vom Zentrum der Stadt. Wie ich annäherungsweise schätze, dürfte sie pro Minute etwa 100 l Wasser liefern, also wenig genug, um damit den Bedarf einer Stadt von etwa 14.000 Einwohnern zu decken. Die Quelle würde nämlich stündlich 6000 l und in 24 Stunden 144.000 l Wasser liefern, Hierauf entfielen auf die Person 10 l Wasser, also etwa $\frac{1}{10}$ dessen, was man bei einer kleineren Stadt für gewöhnlich annimmt.

Die Quelle könnte jedoch tiefer gefaßt werden, wodurch ihre Wasserabgabe wesentlich gesteigert würde. Auch so würde jedoch das Wasser nicht genügen.

Die aus dem Polyánkút gewonnene Wassermenge könnte auf folgende Weise vermehrt werden: man müßte unterhalb des Polyánkút, westlich von ihm, wo sich das alluviale Tal verbreitert, mehrere große Sammelbrunnen anlegen. Das Wasser dieser Brunnen könnte dann dem des Polyánkút zugegeben werden. Die Brunnen müßten etwa 8—10 m tief sein.

Vor allem müßte jedoch einerseits die Wasserabgabe des Polyánkút gemessen, andererseits im Tale mehrere Schürfbohrungen niedergeteuft werden. Mittels dieser letzteren würde man sich Gewißheit darüber verschaffen, ob die Untergrund- und hydrologischen Verhältnisse den Erwartungen entsprechen. An eine Verwendung des Polyánkút bei der Wasserversorgung der Stadt ist nur in dem Fall zu denken, wenn diese Bohrungen ein günstiges Resultat haben.

Falls der Polyánkút mit den anzulegenden Sammelbrunnen zusammen genügend Wasser liefern sollte, so müßte das Wasser in ein Reservoir an der Lehne des Pécskő gepumpt werden und könnte von da in der ganzen Stadt leicht verteilt werden.

2. Das Wasser der liegenden Schichtengruppe unter der Stadt.

Die im Liegenden der Flözgruppe befindliche Schichtengruppe, der burdigalenische Schotter streicht von N her unter der Stadt dahin; dieser Schichtenkomplex liefert reichlich Wasser.

In diesen dringt der Hauptbrunnen am Hauptplatz (Nr. VI) ein. Dieser Brunnen war, wie schon erwähnt (S. 149), ursprünglich 4 m tief, da jedoch sein Wasser schlecht war, ließ ihn der Magistrat bis 8 m Tiefe niederbringen, aus welcher Tiefe sodann reichliches und gutes Wasser zutage trat. Das Wasserniveau steht 1 m unter der Oberfläche und sinkt weder bei der größten Inanspruchnahme, noch nach der längsten Dürre.

Da dieser Brunnen wasserreich ist, könnte man auf den Gedanken kommen, bei der Wasserversorgung der Stadt in erster Reihe diesen Brunnen heranzuziehen. In diesem Falle müßte er in erster Reihe versuchsweise ausgepumpt werden, um festzustellen, welche Wassermenge er innerhalb 24 Stunden abzugeben im Stande ist. Wahrscheinlich würde er für sich allein die erforderliche Wassermenge nicht liefern können. Zweitens müßte sorgfältig untersucht werden, ob das obere, verdächtige Grundwasser genügend isoliert ist, ob also das Wasser des Brunnens durch dieses nicht verunreinigt wird. Deshalb müßte also das Brunnenwasser auch bakteriologisch untersucht werden, ob es nicht durch einsickerndes Grundwasser infiziert ist.

Es muß bemerkt werden, daß der Brunnen VII bei der Kohlenladestelle der Staatsbahn ebenso beurteilt werden muß, da seine hydrogeologischen Verhältnisse ebenso beurteilt werden müssen, wie jene des Brunnens am Hauptplatz. Die Wassermenge dieser beiden Brunnen zusammen ist jedenfalls schon so groß, daß mit ihnen und dem Bedarf nach mit weiteren noch zu grabenden Brunnen an eine Deckung des Wasserbedarfes der Stadt gedacht werden könnte.

Ein ernster Grund spricht jedoch gegen dieses Projekt. Das verdächtige Wasser der oberen alluvialen Schicht kann nämlich allenfalls selbst bei der besten technischen Einrichtung nicht vollkommen isoliert werden, und trotz der peinlichsten Vorsicht könnten Infiszierungen eintreten. Das Wasser dieser Brunnen bliebe immer mehr oder weniger verdächtig.

Die untere Schottererschicht streicht unter der Stadt gegen Norden, im nördlichen Teil der Stadt unter dem rechten Ufer des Tarjánbaches ist sie ebenfalls vorhanden. Das nördlich vom Viehmarkt, am rechten Bachufer gelegene Gebiet ist zur Zeit noch unbebaut, es wird als Ackerland benutzt. Hier wären am zweckmäßigsten einige 8—10 m tiefe Brunnen von großem Durchmesser zu errichten; ihr Wasser müßte gesammelt und in ein Reservoir an der Lehne des Pipishegy gepumpt werden, von wo aus die ganze Stadt mittels Leitungen mit Wasser versehen werden könnte.

Auch hier dürfte man die wasserführende schotterige Sandschicht in 8—10 m Tiefe antreffen. In diese wasserführende Schicht müßten so viel Brunnen gegraben werden, wie viel Brunnen die erforderliche Wassermenge liefern können; der Wasserbedarf beläuft sich bei 14.000 Einwohnern täglich pro Kopf 100 l Wasser gerechnet, in 24 Stunden 1.400.000 l.

Eine Infiszierung durch das Grundwasser der oberen Alluvialschicht ist hier nicht zu befürchten, da das Gebiet hier ganz unbebaut, unbewohnt ist, so daß auch das obere Grundwasser nicht infiziert sein kann. Wichtig ist es ferner, daß das Gebiet oberhalb der Stadt, also gegen den Strom des Baches und des Grundwassers liegt, so daß das Grundwasser nicht durch die Schmutzwässer der Stadt verunreinigt werden kann. Trotzdem müßte auch hier für eine Isolierung des oberen «Grundwassers» gesorgt werden.

Zunächst müssen jedoch zur Klärung der Untergrund- und hydrologischen Verhältnisse Probebohrungen ins Werk gesetzt werden. Es muß ermittelt werden, ob die untere, schotterige Sandschicht tatsächlich vorhanden ist und ob sie genügende Mengen von Wasser enthält.

*

Die Frage der Wasserversorgung der Eisenbahnstation Salgótarján.

Für die zwischen Budapest und Ruttká verkehrenden Züge der Ungarischen Staatsbahn ist Salgótarján eine wichtige Wasserstation. Das bisher verwendete Wasser, das Wasser des Tarjánbaches ist wenig, es reicht kaum hin um die Maschinen mit Wasser zu versehen. Es ist ferner schlecht, da es Kesselstein absetzt und die Maschinen auch sonst schädigt. Der Grund des letzteren liegt vermutlich darin, daß auch das Schmutzwasser des Eisenwerkes, der Flaschenfabrik und der Stadt selbst in den Bach abfließt, so daß hierdurch schädliche Reagentien in den Bach gelangen.

Für die Deckung des Wasserbedarfes der Eisenbahnstation bieten sich zwei Lösungen, von denen der einen als sicheren, der Vorzug zu geben ist. Außerdem erwähne ich noch zwei andere Lösungen, die sich bei genauerer Erwägung als gegenstandslos erwiesen. Diese sind die folgenden:

1. Das Wasser des Senkschachtes am Baglyasalja. Im Senkschacht am Baglyasalja fließt an der oberen Schichtfläche des Rhyolittuffes aus dem darüber liegenden Sand eine geringere Wassermenge ab; die täglich etwa 12 Stunden lang arbeitende elektrische Pumpe entfernt aus dem Senkschacht ungefähr 100 m³ Wasser, was dem täglichen Bedarf der Wasserstation entspricht. Einen kleinen Teil davon verwendet jetzt die Gewerkschaft ebenfalls zur Speisung von Kesseln. Der Senkschacht liegt 2 km weit von der Station, eine Röhrenleitung von dieser Länge müßte daher gelegt werden. Schon dieser Umstand würde diese Art der Wasserbeschaffung erschweren; auch sonst hätte sie jedoch keinen Zweck, da der Senkschacht nur etwa 15—20 Jahre lang in Betrieb sein wird, nach welcher Zeit man neuerdings für die Beschaffung von Wasser sorgen müßte. Übrigens ist das Wasser hart, zeigt Neigung zur Kesselsteinbildung. Diese Lösung ist daher gegenstandslos.

2. Verwendung des Wassers des kleinen künstlichen Teiches nächst des Forgách-Schachtes. Dieser Teich kam durch Verlegung des Tales durch die Halde des Schachtes zustande. Die Nachteile dieser Lösung sind die folgenden: 1. Der Teich liegt etwa 3·2 km weit von der Station, so daß eine Röhrenleitung von dieser Länge zu legen wäre 2. Der Teich wird von der Flaschenfabrik und der Elektrizitätsanlage bereits abgeleitet und das Wasser für ihre eigenen Zwecke verwendet. Es liegt auf der Hand, daß das noch erübrigende Wasser für die Zwecke der Eisenbahnstation nicht genügen würde. Auch dieses Projekt ist also gegenstandslos.

3. Bohrung eines artesischen Brunnens. Die Umgebung der Eisenbahnstation Salgótarján liegt auf einer aus dem liegenden Sandstein bestehenden Scholle. Diese Bildung ist von großer Mächtigkeit (bis 560 m) und obwohl sie stellenweise Wasser führt, erwies sie sich anderweitig als trocken. Gerade hier in den südlicheren Teilen fanden die Tiefbohrungen in der Gegend der Szánáspusztá diese Schichten ganz trocken.

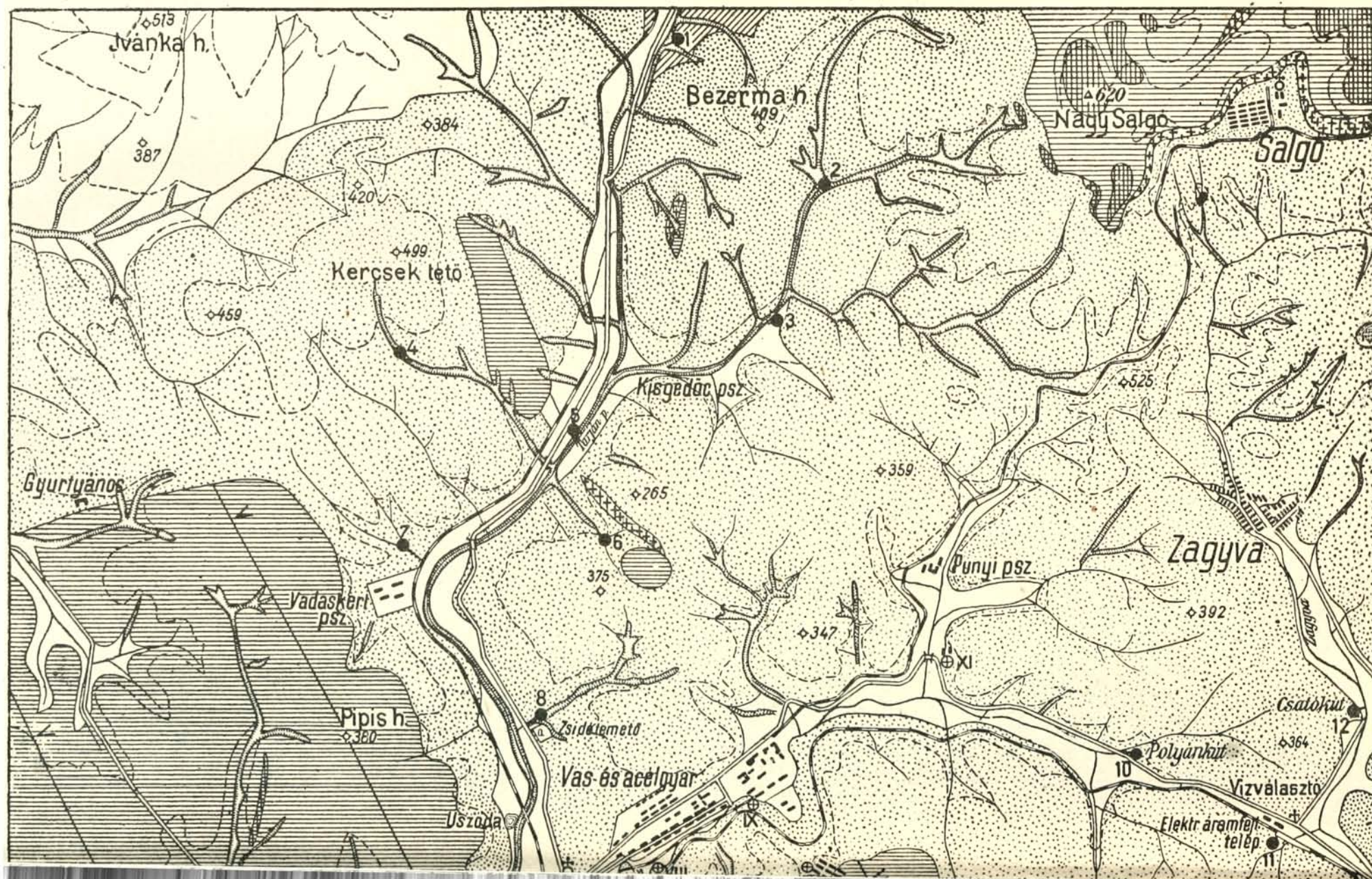
In der unmittelbaren Umgebung des Bahnhofes, von welchem Gebiete die flözführende Schichtengruppe schon längst denudiert ist, konnte sich nie ein Bergbau entwickeln, so daß auch die hydrogeologischen Verhältnisse nicht gestört wurden. Es ist also nicht ausgeschlossen, daß sich hier in der Tiefe eine gewisse Wassermenge aufgespeichert hat, die allenfalls durch einen negativen artesischen Brunnen aufgeschlossen werden könnte; der Erfolg ist jedoch, mit Hinblick auf die erwähnten Bohrungen bei Szánás sehr unsicher. Die Bohrung müßte bis zum Liegenden der Schichtengruppe, also bis etwa 550 m Tiefe niedergeteuft werden. Im äußersten Notfall könnte man sich also zu der Bohrung entschließen, doch muß betont werden, daß der Erfolg sehr fraglich ist und man auch im besten Falle nur negatives, d. i. nicht aufspringendes Wasser erhalten kann, das noch herausgepumpt werden müßte.

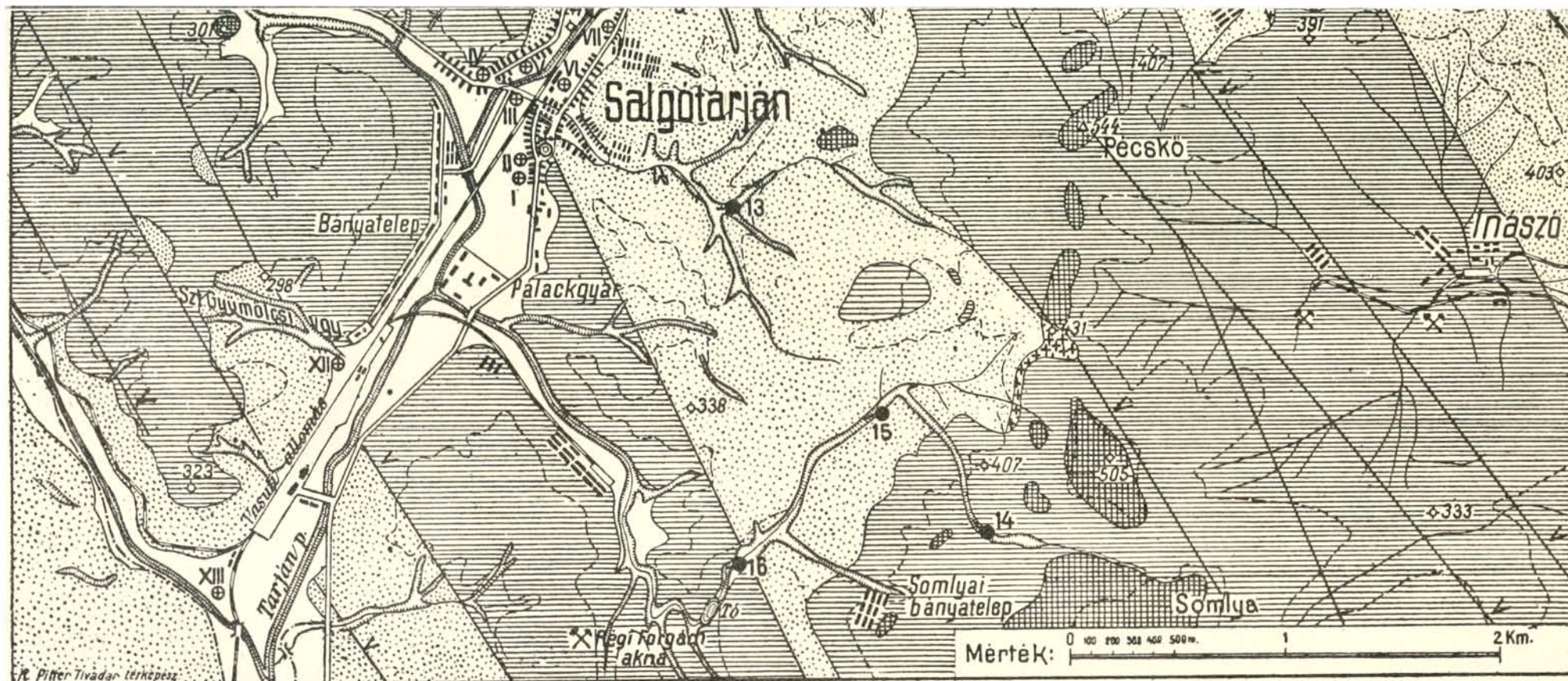
4. Das Wasser der Alluvialebene von Baglyasalja und des Tarjánbaches. Wo das Baglyasaljaer Tal in das Tal des Tarjánbaches ausmündet, erstreckt sich eine ziemlich weite alluviale Ebene, auf welcher man aus der in ihrem Untergrunde vorhandenen schotterig-sandigen Sediment sicher mit gutem Erfolg wasserreiche Brunnen niederteufen könnte.

Die Staatsbahn ließ vor etwa 10 Jahren versuchsweise einen Brunnen von großem Durchmesser in der Nähe der Station, in der Ebene des Baglyasaljaer Baches graben. Dieser Brunnen dringt in den alluvialen sandigen Schotter des Tales und ist 8·55 m tief. Am 6. Juni 1918 traf ich den Brunnen nach zwei sehr trockenen Jahren fast bis an den Rand mit Wasser angefüllt vor. Es ist also klar, daß das Alluvium des Baglyasaljaer Tales: der Sand und Schotter trotz langanhaltender Dürren sehr wasserreich ist.

Der Brunnen konnte den täglichen Wasserbedarf der Wasserstation nicht decken, deshalb wurde er aufgelassen. Diesem Übel könnte jedoch leicht abgeholfen werden, wenn man in gehöriger Entfernung noch einige Brunnen in das Alluvium graben würde; ich glaube, der Wasserbedarf würde mit drei- vier Brunnen reichlich gedeckt werden können. Der alluviale Sand und Schotter des Tales würde auch bei der größten Trockenheit reichlich Wasser für die Brunnen liefern; nur dürften durch übermäßige Inanspruchnahme des einen oder des anderen Brunnens die natürlichen hydrologischen Verhältnisse, die natürliche Zusickerung des Wassers nicht gestört werden.

All dies zusammengefaßt, wäre meiner Ansicht nach die letztgenannte Alternative am zweckentsprechendsten; durch sie könnte der Bedarf der Wasserstation am besten gesichert werden.





Dr. SCHRÉTER ZOLTÁN: Salgótarján környékének hidrogeológiai térképe.
 Dr. ZOLTAN SCHRÉTER: Hidrogeologische Karte der Umgebung von Salgótarján.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

HAVI FOLYÓIRAT

KIADJA A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT.

EGYSZERSMIND

A MAGYAR KIRÁLYI FÖLDTANI INTÉZET HIVATALOS KÖZLÖNYE.

A HIDROLÓGIAI KÖZLEMÉNYEK

II. KÖTETÉNEK 1. SZÁMÁVAL.

SZERKESZTI

Dr. PAPP KÁROLY

EGYETEMI TANÁR, TÁRSULATI FŐTITKÁR.

BUDAPEST, 1919.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA.

FÖLDTANI KÖZLÖNY.

(GEOLOGISCHE MITTEILUNGEN.)

ZEITSCHRIFT DER UNGARISCHEN GEOLOGISCHEN GESELLSCHAFT

ZUGLEICH

AMTLICHES ORGAN DER KÖN. UNGAR. GEOLOGISCHEN REICHSANSTALT.

HYDROLOGISCHE MITTEILUNGEN

BAND I, HEFT 1.

REDIGIERT VON

Prof. Dr. K. v. PAPP

CHEFSEKRETÄR DER GESELLSCHAFT.

BUDAPEST, 1919.

A MAGYARHONI FÖLDTANI TÁRSULAT TULAJDONA. * EIGENTUM DER UNG. GEOL. GESELLSCHAFT.

A Magyarhoni Földtani Társulat titkári hivatala Budapesten, VII. ker., Stefánia-út 14. szám alatt van, ahova mindennemű postai küldemény címezendő.

Alle die Ungarische Geologische Gesellschaft betreffenden Sendungen sind unter folgender Adresse erbeten: Magyarhoni Földtani Társulat, Budapest, VII., Stefánia-út 14.

TARTALOM

	Lap
Gyászjelentés Dr. Franzenau Ágoston (1856—1919) haláláról	1
Gyászjelentés Terebesfejpataki Gesell Sándor (1839—1919) haláláról	2
A) Értekezések.	
Idősb Lóczy Lajos dr.: A Nyitra és Trencsén vármegyei mészkőszirtek geológiai helyzetéről	3
BÁNYAI JÁNOS: Az aranyosbányai kontakt területről (az 1—4. ábrával)	9
BÁNYAI JÁNOS: Az arany tartalmú érces telérek mikroszkópos vizsgálata (az 5—6. ábrával)	15
ROZLOZSNIK PÁL: A Macskamező-típusú vasmangánércek elterjedése Erdélyben (a 7—10. ábrával)	21
B) Rövid közlemények.	
VOGL VIKTOR dr.: Jegyzetek az erdélyi eocén brissoidesekről	44
ROZLOZSNIK PÁL: Megjegyzések a <i>Mysidioptera (Pseudacesta?)</i> , <i>grandis</i> GAÁL új lelőhelyéről Felsőkénese környékén	46
C) Ismertetések.	
1. Dr. GAÁL ISTVÁN: Tanulmányok a magyarországi fosszilis limidákról. Ismerteti MAYER ISTVÁN dr.	47
2. SCHAFER X. F.—PAPP: Általános Geológia. Ismerteti Dr. HOJNOS REZSŐ	50
D) Társulati ügyek.	
A) Szakülés 1919 január 29-én	52
B) Választmányi ülések.	
I. törvényes választmányi ülés 1919 január 29-én	52
II. törvényes vál. ülés 1919 február 28-án és március 3-án	56
C) Rendkívüli közgyűlés 1919 március 20-án	59
A Magyarhoni Földtani Társulat érvénytelen alapszabálytervezete	62
A Magyarhoni Földtani Társulat rendkívüli közgyűléséhez beadott különvélemény	67
D) A Magyarhoni Földtani Társulat szerepe a <i>kommunizmus</i> alatt.	
I. törvénytelen ülés 1919 április 1-én	69
II. törvénytelen ülés 1919 május 14-én	70
E) A Földtani Társulat a kommunizmus bukása után visszaszáll törvényes vezetőire	74
III. törvényes választmányi ülés 1919 december 3-án	76
Hidrológiai Közlemények.	
Dr. SCHRÉTER ZOLTÁN: Salgótarján környékének hidrogeológiai viszonyai (az I. táblával)	82

INHALTSVERZEICHNIS DES SUPPLEMENTS.

	Seite
Traueranzeige über den Tod v. Dr. A. FRANZENAU (1856—1919)...	103
Traueranzeige über den Tod v. A. GESELL von Terebesfőherpatak (1839—1919)	104

A) Abhandlungen.

L. v. Lóczy sen.: Über die Kalkklippen der Komitate Nyitra und Trencsén	105
J. BÁNYAI: Über das Kontaktgebiet von Aranyosbánya (Mit den Fig. 1—4.)	112
J. BÁNYAI: Mikroskopische Untersuchung goldhaltiger Erzgänge (Mit den Fig. 5—6.)	117
P. ROZLOZSNÍK: Über die Verbreitung des Erzlagerstättentypus «Macskamező» in Transsylvanien. (Mit den Figuren 7—10.)	122

B) Kurze Mitteilungen.

Dr. V. VOGL: Notices sur les Brissoides de l'Éocène de la Transylvanie	138
P. ROZLOZSNÍK: Bemerkungen über den neuen Fundort von <i>Mysidioptera grandis</i> GAÁL in der Gegend von Felsőkénese	140

C) Referate.

1. Dr. St. GAÁL: Studien über die fossilen Limiden Ungarns	140
2. SCHAFFER X. F.—PAPP—BALOGH: Allgemeine Geologie	140

Hydrologische Mitteilungen.

Dr. Z. SCHRÉTER: Die hydrogeologischen Verhältnisse der Umgebung von Salgó- tarján. (Mit der Tafel I.)	141
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

ÉRTESÍTÉS.

A magyar Földtani Intézet kiadásában az 1916. év december havában
megjelent

A Magyar Birodalom Vasérc- és Kőszénkészlete

című 964 oldalas munka,
egy térképmelléklettel és 255 ábrával illusztrálva.

Irtá PAPP KÁROLY dr.
magyar királyi osztálygeologus.

Megrendelhető **Kilián Frigyes Utóda** egyetemi könyvkeres-
kedésében, Budapest, IV., Váci-utca 32. sz.

Ára 100 korona.

VORANZEIGE

Im Verlag der ungarischen geologischen Reichsanstalt erscheint
im Frühjahr 1921 das Werk:

Die Eisenerz- und Kohlenvorräte des Ungarischen Reiches

etwa 1080 Seiten, mit einer Kartenbeilage und 255 Abbildungen illustriert

von Prof. Dr. KARL von PAPP
ungarischer Staatsgeologe.

In's Deutsche übersetzt von
ÁRPÁD von ZSIGMONDY
Dipl. Bergingenieur, Oberberginspektor i. R.

Zu bestellen bei **Friedrich Kilián's Nachfolger,**
Universitätsbuchhandlung Budapest, IV., Váci-utca 32.

Preis 150 Kronen.